別記１

換気設備及び可燃性蒸気等の排出設備の設置基準

製造所等の換気設備及び可燃性蒸気又は可燃性微粉（以下「可燃性蒸気等」という。）の排出設備は，次に定めるところによるほか，別表の区分により設置すること。

１　換気設備

⑴　換気設備の種類

ア　自然換気設備とは，給気口及び排気口により構成されるものをいうこと。

イ　強制換気設備とは，給気口並びに排気口及びベンチレータにより構成されるものをいうこと。

ウ　自動強制換気設備とは，給気口並びに排気口及び動力ファンにより構成されるものをいうこと。

⑵　換気設備により室内の空気を有効に置換することができ，室温を上昇させないようにするため，危険物の貯蔵，取扱状態等に応じた適当な換気設備を選ぶとともに，当該換気設備を適正な位置に設置すること。

⑶　換気能力は，１時間当たりおおむね５回以上であること。（自然換気設備を除く。）
　なお，強制換気設備の換気能力の確認においては，風速を１．６ｍ／ｓ（京都市の平均風速）とすること。

⑷　自動強制換気設備は，常時運転されているものであること。

２　可燃性蒸気等の排出設備の種類

⑴　可燃性蒸気等の排出設備の種類

ア　強制排出設備とは，排気口及びベンチレータにより構成されるものをいうこと。

イ　自動強制排出設備とは，排気口及び動力ファンにより構成されるものであること。

⑵　自動強制排出設備は，製造所等において危険物を貯蔵し，又は，取り扱っている場合に，必ず，動力により運転されているものであること。ただし，動力により運転しないときでも強制排出設備としての機能を有するもので，かつ，動力ファンのスイッチを照明のスイッチ等と連動させるものとするときは，危険物の取扱い（容器の出し入れを含む。）がないときに限り運転を停止することができる。

３　共通事項

⑴　給気ダクト及び排気ダクトは，鉄板その他の不燃材料により気密に造るとともに，機能上支障がない強度を有するものであること。

⑵　ベンチレータ又は動力ファンの排気ダクトの内径又は一辺は，１５ｃｍ以上とすること。

⑶　ダクトに接続されていない給気口及び排気口を壁に設ける場合は，防火ダンパーを設けるとともに４０メッシュ以上の銅網等による引火防止装置を設けること。

⑷　ダクトに接続されていない排気口を屋根（延焼のおそれのある部分の屋根又は耐火構造の屋根に限る。）に設ける場合は，防火ダンパーを設けること。

⑸　耐火構造の壁，床又は屋根を貫通する給気ダクト及び排気ダクトには，当該部分に防火上有効なダンパーを設けること。ただし，延焼のおそれのある外壁及び隔壁以外の部分において，当該ダクト内径２０ｃｍ以下の鋼管としたときは，この限りでない。

⑹　延焼のおそれのある外壁には，換気，排出設備その他の開口部を設けないこと。ただし，すべての外壁が延焼のおそれのある外壁となる等やむを得ない事情があるときは，防火上有効なダンパー等を設けることにより，延焼のおそれのある外壁に換気，排出設備を設けることができる。（H1 危 64）

⑺　建築物の製造所等の用に供する部分と当該建築物の他の部分とを区画する床又は壁（以下「隔壁」という。）には，換気及び排出の設備を設けないこと。ただし，著しく消火困難な製造所等として第３種消火設備を設ける場合で，当該施設の床又は壁のすべてが隔壁となる等やむを得ない事情があるときは，防火上有効なダンパー等を設けることにより隔壁に換気又は排出の設

備を設けることができる。（H2 危 28）

⑻　換気設備及び可燃性蒸気等の排出設備は，製造所等の専用とすること。ただし，当該製造所等に関連する機械室等が隣接して設けられる等やむを得ない場合にあっては，この限りでない。

⑼　換気設備と可燃性蒸気等の排出設備は，それぞれ兼用することができないものであること。ただし，常時運転される自動強制排出設備が，１⑵及び⑶に適合する場合は，換気設備を兼用することができるものとする。

⑽　著しく小さな室，キュービクル等に設ける換気設備及び排出設備で，十分な換気及び可燃性蒸気の排出ができることが明らかなときは，上記及び別表の基準によらないことができる。

換気設備及び可燃性蒸気等の排出設備の設置基準

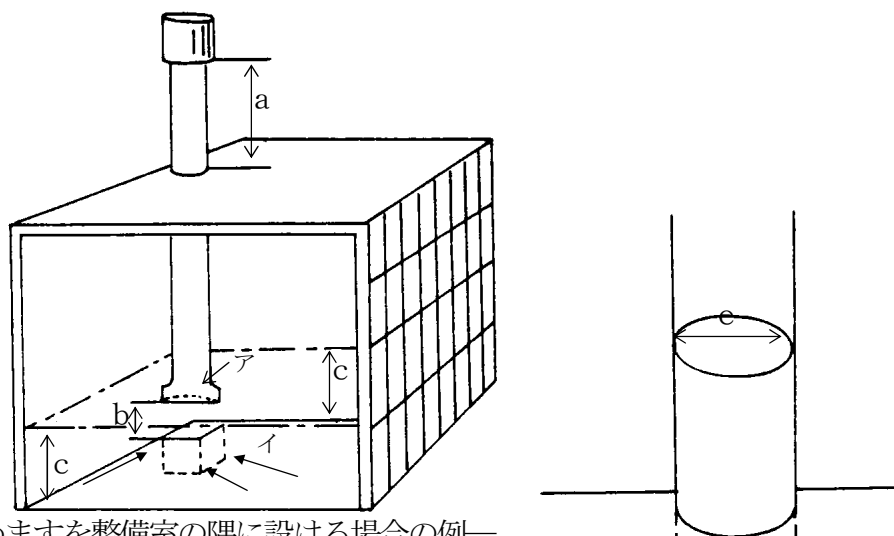
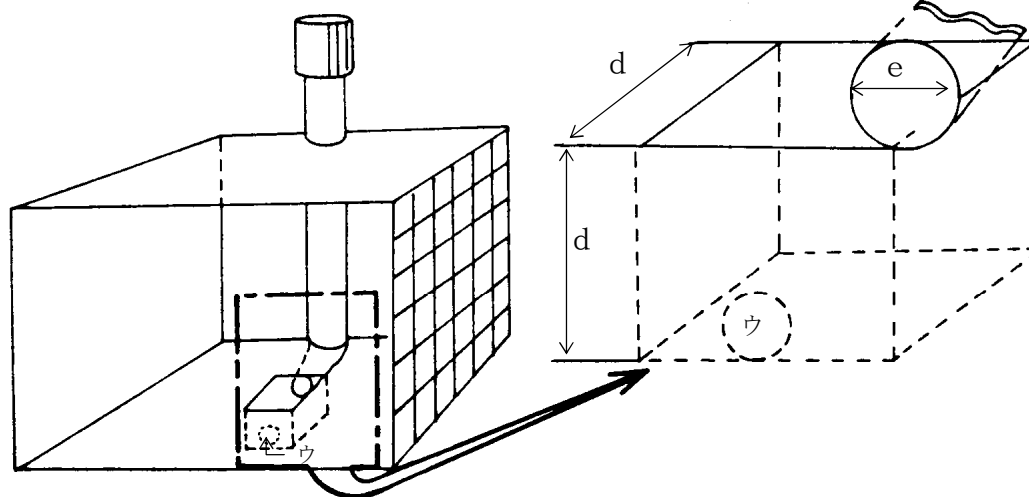
<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="3">換気設備</td><td colspan="3">排出設備</td></tr>
<tr><td rowspan="2">換気設備の別</td><td colspan="2">換気設備の給気口</td><td rowspan="2">排出設備の別</td><td rowspan="2">排気口</td><td rowspan="2">先端位置</td></tr>
<tr><td>位置</td><td>大きさ・設置数</td></tr>
<tr><td>引火点４０℃未満の危険物を取り扱うもの
（備考１）
・
引火点４０℃以上の危険物を引火点以上の状態で取り扱うもの
・
第４類以外のもの
（備考２）</td><td>自動強制換気又は強制換気</td><td>排気口の相対壁面で床上おおむね３０ｃｍ以上（排気口と高低差が大きいほど望ましい。）</td><td>換気設備の能力に応じた大きさ・設置数</td><td>自動強制排出</td><td>ためますの上部約１５ｃｍ</td><td>屋根上１ｍ以上又は地盤面上４ｍ以上の屋外で火災予防上支障のない場所</td></tr>
<tr><td>引火点４０℃以上７０℃未満の危険物を引火点未満の状態で取り扱うもの</td><td>自動強制換気又は強制換気</td><td>同上</td><td>同上</td><td>自動強制排出又は強制排出（備考３）</td><td>同上</td><td>同上</td></tr>
<tr><td rowspan="6">引火点７０℃以上の危険物を引火点未満の状態で取り扱うもの</td><td>自動強制換気又は強制換気</td><td>同上</td><td>同上</td><td colspan="3" rowspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">自然換気（備考４）</td><td colspan="2">換気設備の給気口</td></tr>
<tr><td>同上</td><td>同上</td></tr>
<tr><td colspan="2">換気設備の排気口</td></tr>
<tr><td>給気口の相対壁面で床上おおむね３０ｃｍ以上</td><td>同上</td></tr>
</table>

備考１　給油取扱所のポンプ室，整備室及び油庫にあっては，当欄を適用すること。
　なお，整備室及び油庫にあっては，次ページの注１，２を併せて参照すること。

備考２　第４類以外のものとは，可燃性の微粉が飛散するおそれのあるもの又は可燃性の気体が滞留するおそれのあるものをいうこと。

備考３　危険物の貯蔵若しくは取扱いが大気中で開放して行われるもの又は危険物の反応，蒸留等の工程を伴うものにあっては，自動強制排出設備に限ること。

備考４　製造所等の換気設備にあっては，自動強制換気設備又は強制換気設備とするよう指導すること。

（注１）
整備室の排出設備の「能力」は整備室の床面から６０ｃｍまでの高さをもって算定すること。また，整備室の「ためます」は当該整備室の排水ピット等をもって兼ねられるものとすること。

例図１　―ためますを整備室の隅に設ける場合の例―

例図２　―ためますを整備室の中央に設ける場合の例―

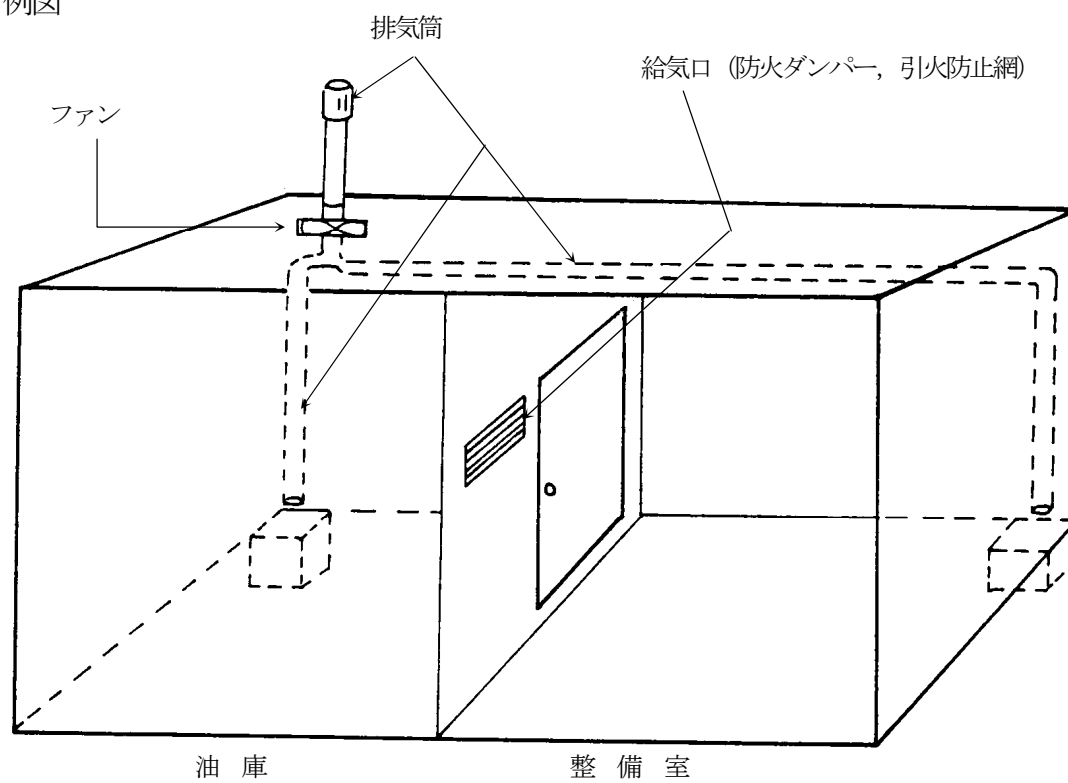
ａ；１m以上（又は火災予防上支障のない場所）
ｂ；おおむね０．１５ｍ
ｃ；０．６ｍ（危険範囲及び排出能力の算定高さ）
ｄ；０．３m以上
ｅ；１５０mm以上
ア；防塵網
イ；ためます方向にこう配を取る。
ウ；油分離装置へ接続しても差し支えないものとする。

（注２）

整備室と油庫の排出設備のファンは兼ねられるものとすること。

この場合，ファンの設置位置は排気筒又はダクトが併さった箇所の後に設けること。

例図

別記２

電気設備の基準

「電気工作物に係る法令」とは，電気事業法に基づく電気設備に関する技術基準を定める省令（第６８条から第７３条まで，第７５条及び第７６条）をいい，電気設備を設置する場合は，当該省令によるほか，次によること。

１　防爆構造の適用範囲

⑴　引火点４０℃未満の危険物を貯蔵し，又は取り扱うもの
⑵　引火点４０℃以上の危険物を引火点以上の状態で貯蔵し，又は取り扱うもの
⑶　可燃性微粉が飛散するおそれのあるもの
⑷　可燃性気体が漏れ，又は発生するおそれのあるもの

２　危険場所の範囲

⑴　危険物を建築物（当該危険物を取り扱う部分に次の区画がされている場合は，当該区画された部分）内において貯蔵し，又は取り扱う場合にあっては，当該建築物内全体を危険場所として規制することを原則とすること。
ア　危険物の取扱いが密閉された設備内のみである等通常は可燃性蒸気が滞留しない室のときは，区画の壁又は床を不燃材料で造り，区画に設ける出入口は常時閉鎖式の防火設備，窓ははめごろしの防火設備とすること。
イ　上記ア以外のときは，上記アに適合させるとともに，可燃性蒸気の発生程度に応じて，出入口に高さ０．１５m以上の敷居の設置，区画外の圧力を区画内の圧力より高くする等，区画外への可燃性蒸気の流出を防止する措置を講じること。
⑵　危険場所において，内圧室（室内に清浄な空気を送入し，室内の気圧を外気圧よりも高く保ち，可燃性蒸気の流入を防止する室）を設け，非防爆型の制御機器等を設けるときは，工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆２００６）１５４０「内圧室」の例によるよう指導すること。
⑶　危険物を屋外において取り扱うときは，第１１章給油取扱所の基準第２．１⒇電気設備の項を参考に，取扱状況に応じて規制すること。
なお，換気設備，可燃性蒸気排出設備の排気ダクトに設けるファン等の電気設備については，モーター等の電気部分がダクト内にある場合は防爆構造のものとする必要があるが，モーター等の電気部分は屋外に設置し，ベルトでファンを駆動させるものにあっては，防爆構造のものとする必要はない。

３　電気機械器具の防爆構造

⑴　防爆機器の選定にあたっては，危険物の種類及びその貯蔵，取扱い状況に応じ，次のいずれかに適合させるとともに，「工場電気設備防爆指針」（ガス蒸気防爆２００６）を参考に選定すること。
ア　構造規格（電気機械器具防爆構造規格（S44 労働省告示第 16 号））
イ　技術的基準（電気機械器具防爆構造規格における可燃性ガス又は引火性の物の蒸気に係る防爆構造の規格に適合する電気機械器具と同等以上の防爆性能を有するものの技術的基準（ＪＩＳ C60079-4（2008）））
⑵　防爆構造の電気機械器具は，労働安全衛生法令に基づく「機械等検定規則」（S47 労働省令第45 号）による防爆構造電気機械器具用型式検定に合格したものを使用すること。(次図参照)

様式第11号(2)(第14条関係)

【備考】

1　この型式検定合格標準章は、次に定めるところによること。

(1)　正方形とし、次に示す寸法のいずれかによること。

	一辺の長さ(L)	ふちの幅(l)
イ	1.3センチメートル	0.1センチメートル
ロ	2.0センチメートル	0.1センチメートル
ハ	3.2センチメートル	0.2センチメートル
ニ	5.0センチメートル	0.2センチメートル
ホ	8.0センチメートル	0.3センチメートル

(2)　材質は、金属その他耐久性のあるものとする。

(3)　地色は黒色とし、字、ふち及び線は黄色又は淡黄色とすること。

2　「労(年月)検」の欄中(年月)は、型式検定に合格した年月又は更新検定に合格した年月を(昭48.4のごとく表示すること。

4　電気設備に係る特例

防爆構造の電気設備の設置が必要であっても，当該電気設備に防爆構造のものがない場合に限り，次のいずれかの措置を施したときには，危政令第２３条を適用し，危険場所に防爆構造でない電気設備を設けることができる。

⑴　電気設備を囲う容器（外箱）内の圧力を，保護気体（容器内に圧入する空気又は窒素等の不燃性の気体をいう。）により容器周囲の圧力より高く保持する措置（エアパージ）

ア　電気設備の通電中は，容器内の圧力を，容器周囲の圧力より５０パスカル以上高く保持すること。

イ　容器内の圧力を検知する機器を設けるとともに，容器内の圧力が所定の値を下回った場合に警報を発し，かつ，容器周囲との圧力差が５０パスカルを下回る前に自動的に電気設備の電源が遮断されること。

ウ　自動的に遮断された電源は，自動復旧しないこと。

⑵　ガス検知器（可燃性蒸気を検知する機器をいう。以下同じ。）と連動して自動的に電気設備の電源が遮断される措置（インターロック）

ア　可燃性蒸気の発生する範囲が狭く，かつ可燃性蒸気の存在する時間が短いこと。

イ　可燃性蒸気の発生する場所の周囲にガス検知器を設けること。

ウ　可燃性蒸気の濃度が爆発下限界の２５パーセントを上回った場合には，次の㈠及び㈡の措置が施されていること。

㈠　警報を発すること。

㈡　防爆構造でない電気設備の電源は自動的に遮断されること（自動火災報知設備等の感知器を除く。）。

エ　自動的に遮断された電源は，自動復旧しないこと。

別記３

製造所等の配管に係る基準

第１　配管の材料及び水圧試験（危政令第９条第１項第２１号イ，ロ，ハ）

１　配管の材料

⑴　配管

ア　金属製の配管

配管（継手，弁類等を除く。）の材料は，配管材料表に掲げるＪＩＳに適合するもので，その使用状況（温度，圧力，危険物の物性等）に応じ，安全と認められるものとすること。

(配管材料表)

規格番号		種類	記号例
JIS	G3101	一般構造用圧延鋼材	SS
	G3103	ボイラー用圧延鋼材	SB
	G3106	溶接構造用圧延鋼材	SM
	G3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP
	G3454	圧力配管用炭素鋼鋼管	STPG
	G3455	高圧配管用炭素鋼鋼管	STS
	G3456	高温配管用炭素鋼鋼管	STPT
	G3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管	STPY
	G3458	配管用合金鋼鋼管	STPA
	G3459	配管用ステンレス鋼管	SUSTP
	G3460	低温配管用鋼管	STPL
	G4304	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	SUS××HP
	G4305	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	SUS××CP
	G4312	耐熱鋼板	SUH××P
	H3300	銅及び銅合金継目無管	C××T C××TS
	H3320	銅及び銅合金溶接管	C××TW C××TWS
	H4000	アルミニウム及びアルムニウム合金及び条	A××P A××E
	H4080	アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管	A××TE A××TES A××TD A××TDS
	H4090	アルミニウム及びアルミニウム合金溶接管	A××TW A××TWS
	H4630	チタン及びチタン合金継目無管	TTP
JPI（日本石油学会規格）	7S-14	石油工業配管用アーク溶接炭素鋼	PSW
API（アメリカ石油学会規格）	5L	LINE　PIPE	5L
	5LX	HIGH　TEST　LINE　PIPE	5LX

イ　強化プラスチック製配管

「危険物を取り扱う配管等として用いる強化プラスチック製配管に係る運用基準について」（H10 危 23）によること。

⑵　継手，フランジ，弁（バルブ）

ア　使用状況に応じ，ＪＩＳに適合するものとすること。ただし，アングル型のチャッキ弁等ＪＩＳにない型のものは，使用状況に応じ安全と認められるものとすること。

（ＪＩＳの例）
鋼管のねじ込み式継手　ＪＩＳＢ－２３０１，２３０２
ステンレス管のねじ込み式継手　ＪＩＳＢ－２３０８
ステンレス鋼製突合せ溶接式管継手　ＪＩＳＢ－２３０９
溶接式継手　ＪＩＳＢ－２３１１，２３１２，２３１３
管フランジ　ＪＩＳＢ－２２２０，２２３９
弁（バルブ）　ＪＩＳＢ－２０５１，２０７１

イ　地震等により配管が損傷しないように適当な位置に可撓管継手等の緩衝装置を設けるよう指導すること。

なお，可撓管継手は，「可撓管継手の設置等に関する運用基準について」（S56 危 20）及び「可撓管継手に関する技術上の指針の取扱いについて」（S57 危 59）に適合するものとし，(財) 日本消防設備安全センターにおける可撓管継手の性能評定を受けたものとするよう指導すること。

ウ　地震により配管が破断しないように，配管の支持物の直近等にバルブ等を設けないよう指導すること。（H24 危 28）

⑶　サイトグラス

配管の一部にサイトグラスを設ける場合は,「危険物を取り扱う配管の一部へのサイトグラスの設置について」（H13 危 24）によること。

⑷　注入管，吸い上げ管

容器への注入管及び容器からの吸い上げ管の可動部分は配管ではなく，危険物を取り扱う機械器具として，使用状況に応じて十分な強度，性能を有しているものとすること。（配管の基準は適用しない。）

２　配管の水圧試験

⑴　「最大常用圧力」とは，当該配管に接続されたポンプ等の加圧（減圧）源の最大圧力（締切り圧力等）をいうこと。ただし，当該配管に有効な安全装置（リリーフ弁類）が設置されている場合は，安全装置の吹始め圧力とすることができる。

なお，自然流下により危険物を送る配管にあっては最大水頭圧（高さ１ｍで０．０１MPａ）を，負圧となる配管にあっては０．１ＭＰａを最大常用圧力とみなす。

⑵　「水以外の不燃性の液体」には，水系の不凍液等が該当すること。また，「不燃性の気体」としては，窒素ガス等不活性の気体が該当し，支燃性の気体である空気は該当しないこと。ただし，一度も使用されていない配管で，試験圧力が１ＭＰａ未満のものにあっては，空気で圧力試験を行うことができる。

⑶　水圧試験は，接続する部分等に限られるものではなく配管全体に及ぶものであること。

⑷　水圧試験の圧力が１ＭＰａ以上となるものにあっては，水又は水以外の不燃性の液体を用いて行い，かつ，水圧試験終了後，不燃性の気体を用いた気密試験（試験圧力は，最大常用圧力とする。）を実施し，漏えいその他の異常がないことを確認するよう指導すること。

第２　配管の腐食防止措置（危政令第９条第１項第２１号ニ）

１　配管を地上に設置する場合（危省令第１３条の４）

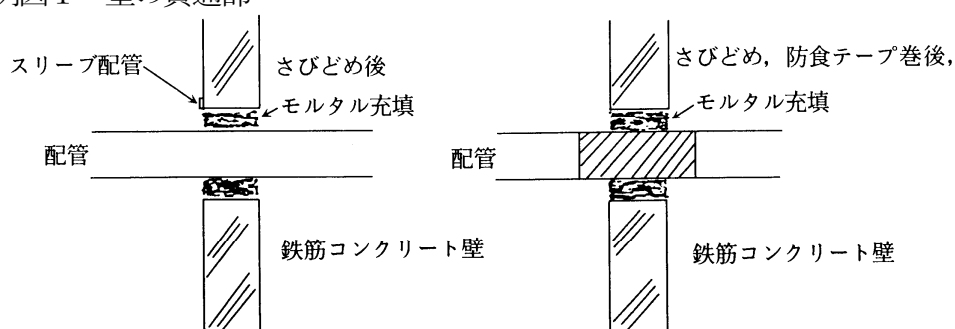
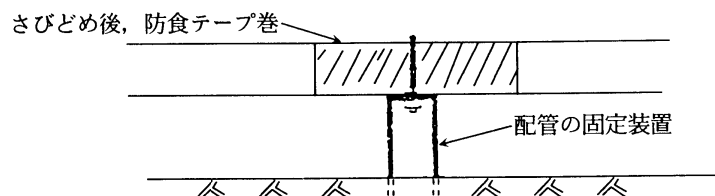
⑴　配管の布設方法

「配管を地上に設置する場合」とは，２⑴以外の場合とすること。

⑵　腐食防止措置

ア　配管の外面にさびどめ塗装等の「腐食を防止するための塗装」をすること。ただし，ステンレス鋼管，又は，ＪＩＳＧ－３４５２「配管用炭素鋼鋼管」に規定する白管（ＳＧＰ－ＺＮ）を用いる場合には，塗装をしなくても差し支えないこと。(H1 危 114)

イ　壁等の貫通部及び配管の固定装置の部分にあっては，例図に示すとおり，スリーブ配管，防食テープ（電気的に絶縁性を有するもの）等により，腐食防止措置を講じるよう指導すること。

例図１　壁の貫通部

例図２　配管の固定装置の部分

ウ　配管は，電線又は電線を通す金属管から１５ｃｍ以上離すよう指導すること。

エ　パイプシャフト，天井裏等目視により容易に保守，点検等ができない場所に設ける配管は，地下に設ける配管の例によるコーティング又は塗覆装を行い，接合部分（溶接を除く。）を目視により点検できる点検口を設けるよう指導すること。

２　配管を地下に設置する場合（危省令第１３条の４）（危告示第３条，第３条の２，第４条）

⑴　配管の布設方法

「配管を地下に設置する場合」とは，地盤面下又はカルバート内等に設置され，目視により容易に保守，点検等ができない場合とすること。

なお，屋外の配管ピット等で容易に点検ができるもの，及び，建築物内のパイプシャフトや天井裏等に設ける場合は地下に設置する場合に含まない。

⑵　腐食防止措置

ア　廃止されたＪＩＳＧ－３４９１「水道用鋼管アスファルト塗覆装方法」に適合する塗覆装材及び塗覆装の方法により施工される配管の塗覆装は，告示第３条第１号及び第２号の規定に適合するものであること。(H23 危 302)

イ　危告示第３条の２のＪＩＳＧ－３４６９「ポリエチレン被覆鋼管」による場合は，１号（１層被覆にポリエチレン包装を施したもの）又は２号（１層被覆）のいずれによっても

よいものであること。

ウ　次の方法により施工する場合は，危省令第１３条の４の規定により，地下埋設配管に塗覆装を行う場合において，これと同等以上の防食効果を有するものとして，その使用を認めても差し支えないこと。(S54 危 27)

⑺ ペトロラタムを含浸したテープは，配管に十分密着するように巻きつけ，その厚さは，2.2mm以上とすること。

⑴ ペトロラタムを含浸したテープの上には，接着性を有するビニルテープを保護テープとして巻きつけ，その厚さは，0.4mm以上とすること。

⑼ ⑺ 及び⑴ の施工に際しては，完全な防食層をつくるように，重なり部分等及び埋設時の機械的衝撃に注意するとともに，下地処理等についても十分な措置を講じること。

エ　地盤面から立ち上がる部分の配管は，埋設部から１５ｃｍ以上の長さについて，埋設部と同等の腐食防止措置を講じること。

オ　配管をコンクリートスラブの下に埋設する場合，配管とコンクリートスラブ下端とは１０ｃｍ以上離すこと。

⑶　電気防食

ア　「電気的腐食のおそれのある場所」は，次に掲げる場所が該当するものとすること。ただし，当該場所における対地電位又は地表面電位勾配の測定結果が，１０分間以上測定した場合において，対地電位にあっては，最大電位変化幅５０ｍＶ未満，地表面電位勾配にあっては１ｍ当たりの最大電位変化幅５ｍＶ未満である場合にあっては，この限りでない。(次図参照)

⑺　直流電気鉄道の軌道又はその変電所から１km 以内の範囲にある場所

(参考) 京都市内においては，新幹線を除くすべての電気鉄道が直流電気鉄道である。

⑴　直流電気設備（電解設備その他これらに類する直流電気設備をいう。）の周辺の場所

イ　「過防食による悪影響」とは，過防食により防食被覆を破壊するおそれがあることをいい，また，「過防食による悪影響を生じない範囲」とは，配管（鋼管）の対地電位平均値が－２．０Ｖより正の電位である場合をいうこと。(S53 危 147)

ウ　「配管には，適切な間隔で電位測定端子を設けること」とは，地下配管に近い位置で，かつ，できるだけ陽極又は電極から離れた位置に電位測定端子を設けること。(H25 危 25)

対地電位測定方法

管対地電位（－ｍｖ）
（飽和硫酸銅電極基準）

550
540
530
520
510
500
490
480
470

最大電位変化幅

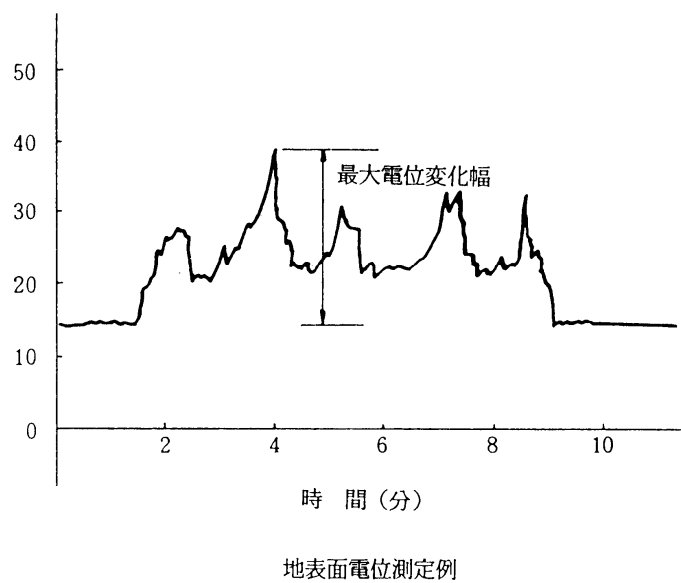
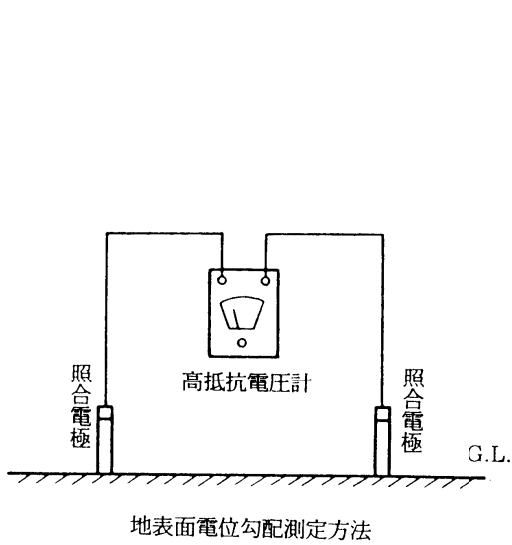
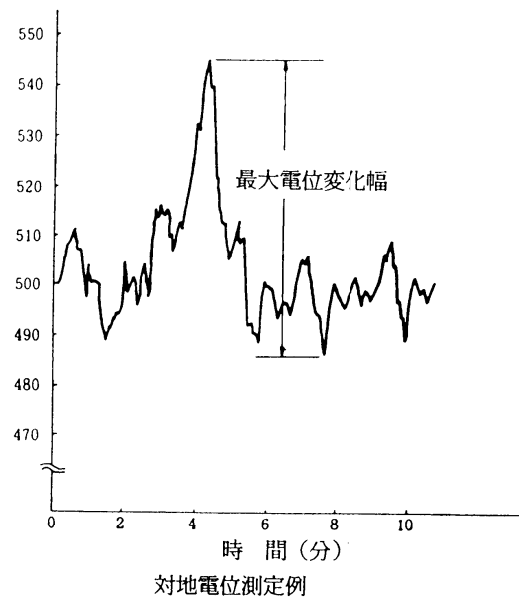
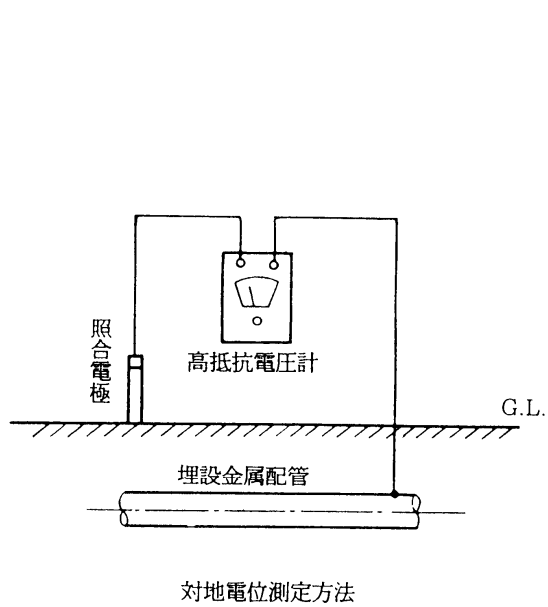
0 2 4 6 8 10

時　間（分）

対地電位測定例

地表面電位（ｍｖ）
（飽和硫酸銅電極基準）

地表面電位勾配測定方法

地表面電位測定例

第３　配管の加熱，保温設備（危政令第９条第１項第２１号ヘ）

１　加熱設備を設ける配管には，温度計を設ける等，温度監視ができる措置を講じること。

２　加熱設備は，配管内の危険物の温度が異常に上昇した場合において，自動的に遮断される構造とすること。

３　保温又は保冷のため配管を外装する場合は，不燃材料を用いるとともに，雨水等が浸入しない構造とすること。

４　バルブ等の操作により危険物の取扱いが配管内の閉鎖系で行われる場合にあっては，加熱により危険物の温度が上昇し，配管内の圧力が増大するおそれのあることから，適当な位置に安全装置を設けること。

第４　配管の支持物（危政令第９条第１項第２１号ト）（危省令第１３条の５）

１　危省令第１３条の５第１号に規定する「安全な構造」は，強度計算により確認すること。(H1危64)

２　次のいずれかに該当する場合には，危省令第１３条の５第２号ただし書の「火災によって当該支持物が変形するおそれがない場合」に該当すること。

⑴　支持物の高さが１．５m以下で不燃材料で造られたものである場合（H1危64）

⑵　支持物が製造所等の存する事業所の敷地内に設置された，不燃材料で造られたもので，次のいずれかである場合（H1危64）

ア　その支持する配管のすべてが高引火点危険物を１００℃未満の温度で取り扱うもの

イ　その支持する配管のすべてが引火点４０℃以上の危険物を取り扱う配管であって，周囲に火気等を取り扱う設備の存しないもの

ウ　周囲に危険物を貯蔵し，又は取り扱う設備及び火気等を取り扱う設備の存しないもの

⑶　火災により配管の支持物である支柱等の一部が変形したときに，支持物の当該支柱等以外の部分により配管の支持機能が維持される場合（H1危114）

⑷　火災等における配管の支持物の変形を防止するため，有効な散水設備を設けた場合（H2危57）

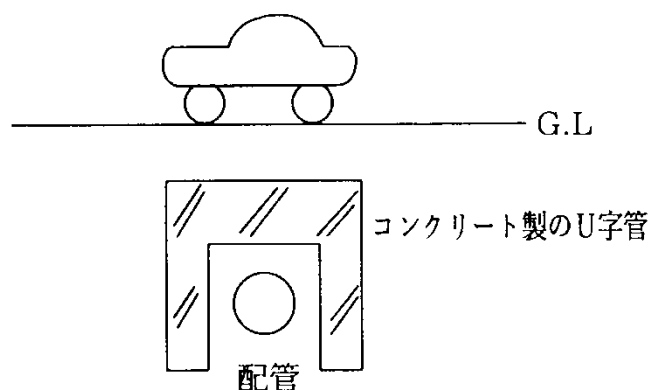
３　製造所等の建築物内に設置されている配管については，危省令第１３条の５第２号に規定する支持物の耐火性等の基準を適用しないことができること。

第５　配管の保護（危政令第９条第１項第２１号ト）（危省令第１３条の５）

車両その他の重量物の圧力を受けるおそれのある場所に配管を埋設する場合は，次のいずれかの措置を講じること。

⑴　車両その他の重量に十分に耐える構造の鉄筋コンクリート（厚さ１５ｃm以上）等で地盤面を舗装すること。

⑵　埋設深さを１００ｃm以上とすること。

⑶　堅固で耐久力を有し，かつ，配管の構造に対し支障を及ぼさない構造のコンクリート製の管等により配管を保護すること。（次図参照）

第６　配管及び弁の表示

１　危険物の配管には，見やすい箇所に，危険物の品名（物質名）及び送油方向を表示するよう指導すること。

２　危険物の配管の弁には，開閉方向を示す旨を明示するとともに，開放又は閉鎖の状況を示す表示板等を設けるよう指導すること。

第７　危険物配管における危険物以外の物品の取扱い

危険物配管で危険物以外の物品も取り扱う場合は,「危険物配管における危険物以外の物品の取扱いに係る運用について」（H10 危 27）によること。

第８　危険物配管以外の配管

危険物配管以外の配管については，換気又は蒸気排出設備のダクト等管内が通常空洞となっているものは，不燃材料により気密に造ること。その他の配管（冷却水配管，不活性ガスの冷媒管等）については，その材質等に制限はないが，当該配管が破損した際に当該施設における危険物の貯蔵又は取扱いに支障がないよう指導すること。

別記４

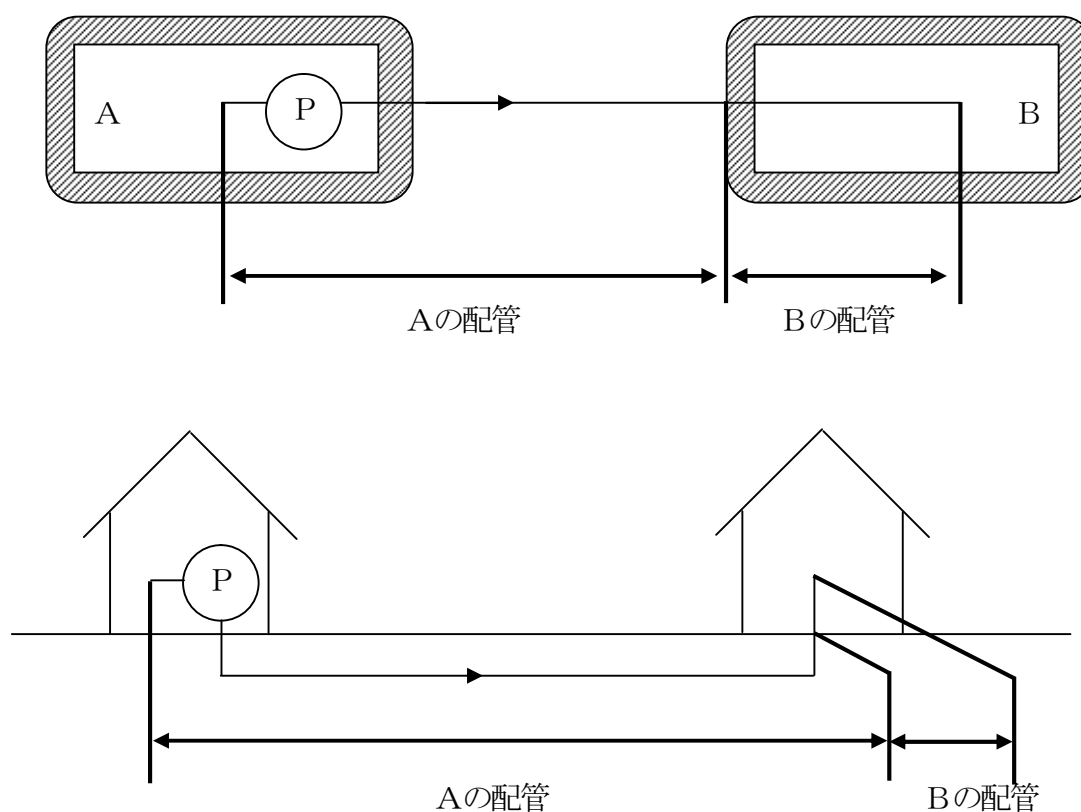
配管の付属範囲の例

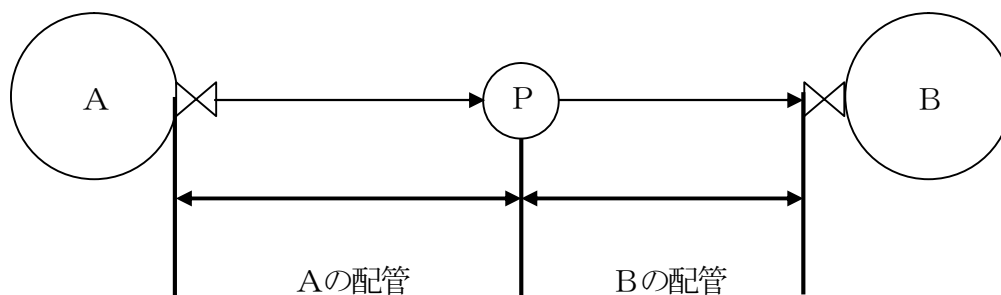
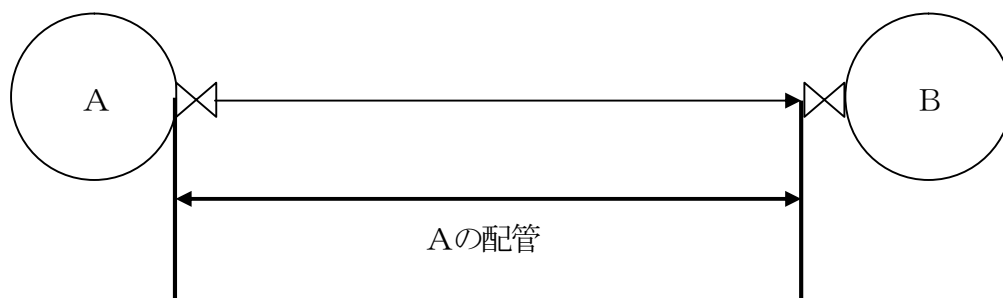
危険物配管により危険物施設が接続される場合の危険物施設の区分は，移送される危険物の制御関係，保有空地等を考慮し，実態に応じて区分するものとする。

なお，一般的な場合の区分例は次のとおりである。

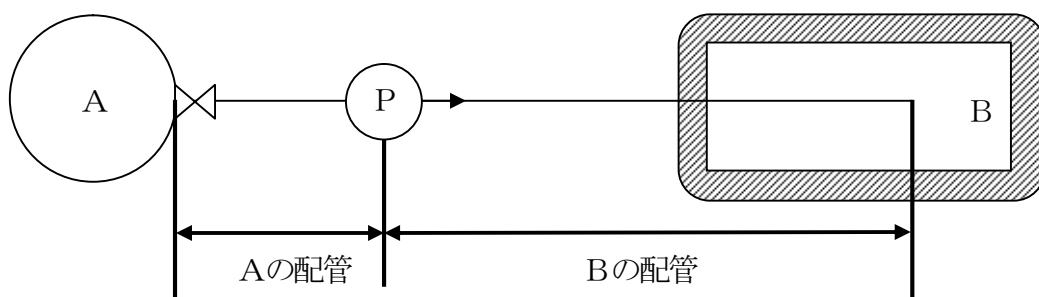
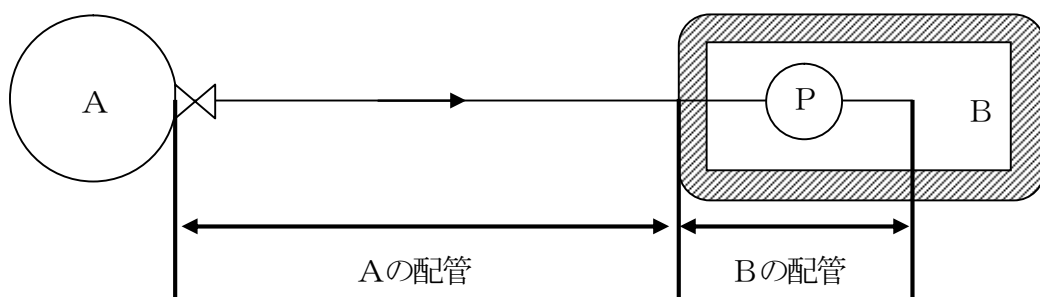
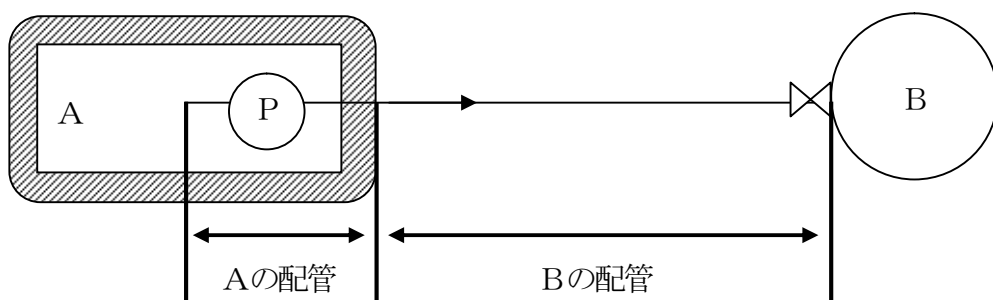
例１　製造所又は一般取扱所相互間の場合

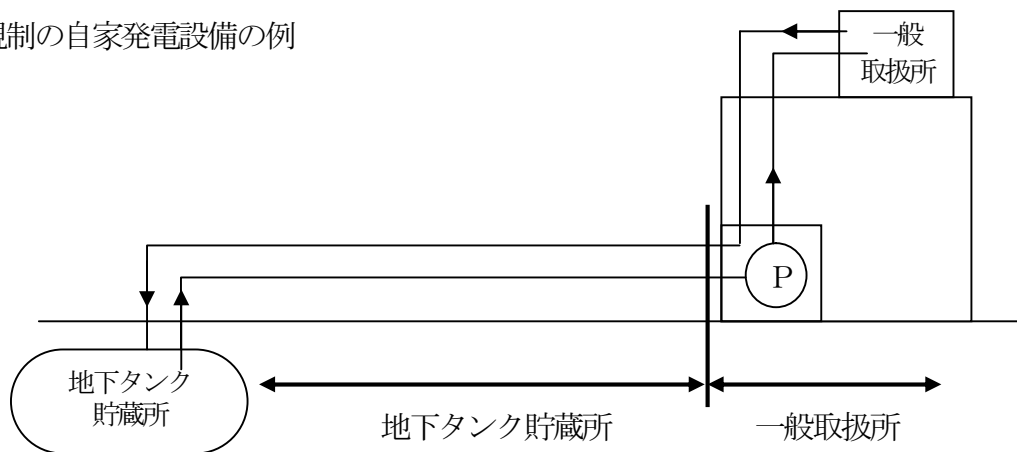
製造所等の配管の末端（先端，接続部，バルブ等）又はポンプまでを原則とする。ただし，ポンプ，バルブ等が製造所等の建築物内にある場合は，建築物床又は保有空地境界までとする。

なお，戻り管については，ポンプ，バルブ等が設けられないケースが一般的であることから，戻ってくる危険物を受け入れる側の製造所等であるＡの配管とするが，Ｂの建築物及び保有空地内の部分についてのみＢの配管とする。

例２　政令タンク（危政令で定める貯蔵所のうち，タンクを用いるものをいう。以下同じ。）相互間の場合

ポンプまで（ポンプがない場合は送り先タンクのバルブまで）を送り側の付属範囲とする。ただし，戻り管については戻ってくる危険物を受け入れる側の製造所等であるAの配管とする。

※　ポンプは，ポンプ自体やポンプ制御盤の位置等を考慮して，適当な施設の附属設備とする。

例３　政令タンクと製造所（又は一般取扱所）の場合

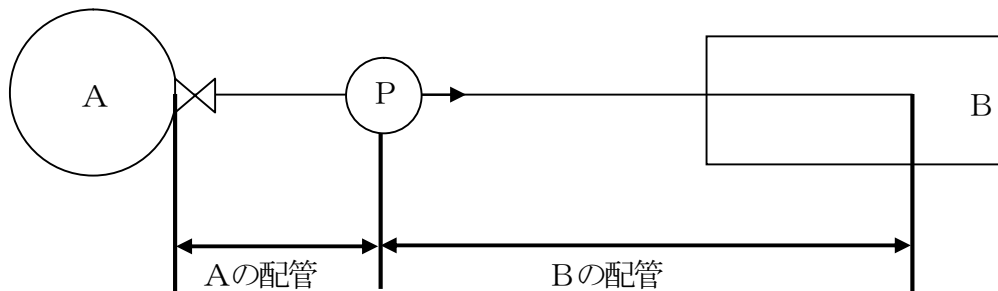
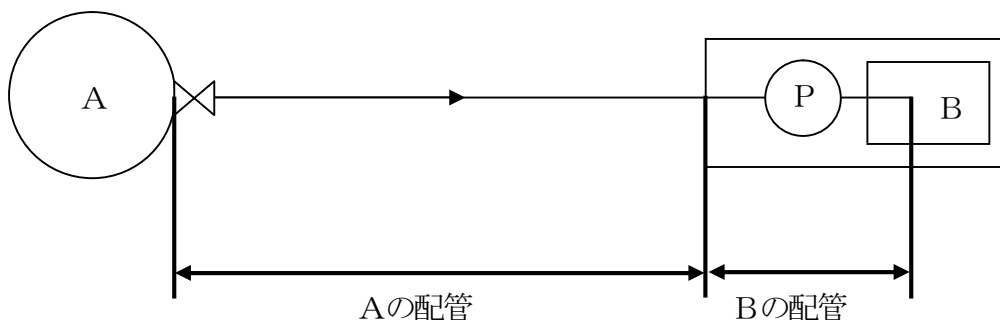
原則として，ポンプ又はバルブまでを送り側の付属範囲とする。ただし，ポンプ，バルブ等が製造所等の建築物内にある場合は，製造所等の建築物床又は保有空地境界までとする。

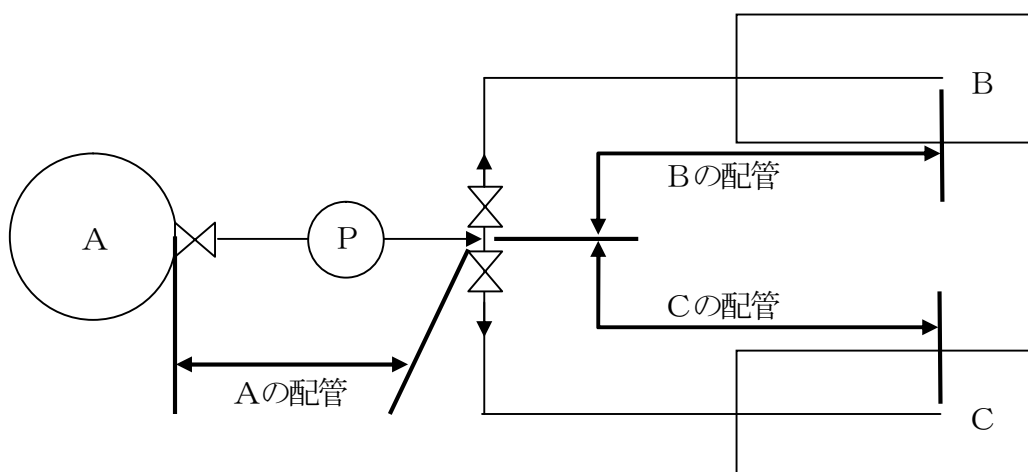
なお，戻り管については戻ってくる危険物を受け入れる側の製造所等であるＡの配管とする。

※　ポンプは，ポンプ自体やポンプ制御盤の位置等を考慮して，適当な施設の附属設備とする。

部分規制の自家発電設備の例

例４　製造所等と指定数量未満の危険物を取り扱う場所の場合

原則として，ポンプ又はバルブまでを送り側の付属範囲とする。ただし，ポンプ，バルブ等が建築物内にある場合は，建築物の壁又は床までとする。

なお，戻り管については，ポンプ，バルブ等が設けられないケースが一般的であることから，戻ってくる危険物を受け入れる側の製造所等であるＡの配管とするが，Ｂの建築物内の部分についてのみＢの配管とする。

⑴　１日に指定数量未満の危険物が通過する配管及びポンプ設備の例

※　ポンプは，ポンプ自体やポンプ制御盤の位置等を考慮して，適当な施設の附属設備とする。

（注）上記の２例中，Ａは製造所等，Ｂは指定数量未満の危険物の取扱場所を示す。

⑵　１日に指定数量以上の危険物が通過する配管及びポンプ設備の例

※　指定数量以上が通過する配管及びポンプは，政令タンクの附属設備とする。

別記４の２

隔壁等を貫通する配管等の基準

建築物の製造所等の用に供する部分と他の部分とを区画する床又は壁を貫通する配管等については，次によること。

１　「著しく消火困難な製造所等から除かれる製造所等」及び「給油取扱所」の隔壁等

⑴　対象

ア　給油取扱所

イ　屋内貯蔵所，屋内タンク貯蔵所及び一般取扱所のうち，開口部のない耐火構造の隔壁で区画することにより，著しく消火困難な製造所等から除かれるもの（危省令第３３条第１項第１号，同項第２号及び同項第４号）

⑵　共通事項

ア　当該製造所等に関係のない管は，貫通させないこと。

イ　貫通部の大きさは必要最小限とすること。

ウ　貫通後における各管と隔壁等のすき間は，モルタルその他の不燃材料で埋めること。

⑶　危険物配管，給排水管，消火薬剤の配管及びガス管

ア　配管の呼び径は，２００mm 以下であること。

イ　配管等を貫通させるために設ける穴は，直径３００mm 以下となる工法であること。

なお，貫通部の形状が長方形となるものは，直径３００mm の円に相当する面積以下であること。

ウ　複数の上記穴の間隔は，穴の直径の大なる方の距離（２００mm 以下のときは，２００mm）以上であること。

エ　熱伝導により，配管の表面に可燃物が接触した場合に発火するおそれのあるときは，当該可燃物が配管の表面に接触しないような措置を講じること。

⑷　電線管

ア　単管による施工の場合は，鋼管又は鋳鉄管とすること。

イ　ケーブル配線による施工の場合は，１時間以上の耐火性能を有するものとして国土交通大臣の認定を受けた区画貫通処理で，かつ，貫通部を隙間なく不燃材料で充填するものとすること。

⑸　空調ダクト

設置不可とする。

⑹　燃焼機器の煙突，煙道

設置不可とする。

２　１以外の製造所等の隔壁等

⑴　対象

　１⑴以外のもの

⑵　共通事項

ア　当該製造所等に関係のない管は，貫通させないこと。

イ　貫通部の大きさは必要最小限とすること。

ウ　貫通後における各管と隔壁等のすき間は，モルタルその他の不燃材料で埋めること。

⑶　危険物配管，給排水管，消火薬剤の配管及びガス管

　鋼管又は鋳鉄管によること。

⑷　電線管，ケーブル

ア　単管による施工の場合は，鋼管又は鋳鉄管とすること。

イ　ケーブル配線による施工の場合は，１時間以上の耐火性能を有するものとして国土交通大臣の認定を受けた区画貫通処理で，かつ，貫通部を隙間なく不燃材料で充填するものとすること。

⑸　空調ダクト

ア　法令上設置しなければならないものに限られること。

イ　防火上有効にダンパー等を設けること。

ウ　製造所等の隔壁以外の壁で，外壁がある場合は，延焼のおそれのない外壁に設けるよう指導すること。

⑹　燃焼機器の煙突，煙道

　第１種から第３種までの消火設備が設置されており，かつ，煙突及び煙道が隔壁を貫通することがやむを得ない場合は，貫通しても差し支えないものとする。

　なお，この場合において，防火ダンパーは設けなくても差し支えない。

⑺　不活性ガス消火設備等の消火剤排出ダクト

　隔壁を貫通することがやむを得ない場合は，耐火ダクト（１．５ミリメートル以上の厚みの鋼板にロックウールを２５ミリメートル以上巻いたもの等）とすることにより，貫通しても差し支えないものとする。

　なお，この場合において，防火ダンパーは設けなくても差し支えない。

別記５

屋外貯蔵タンクの耐震及び耐風圧構造に係る計算例

１　構造計算の基礎

（１）構造計算の考え方は，まず危告示第４条の 23 の規定に基づき算出された地震力又は風圧力が，タンクの重心（中心点）にかかるものとし，タンクを転倒させようとする外力（タンクの重心にかかった地震力又は風圧力による転倒モーメントをいう。）と，これに抵抗する力（タンクの自重による抵抗モーメントをいう。）を求める。

（２）この結果，抵抗力が転倒力よりも大きい場合は，補強の必要はない。

　転倒力が抵抗力よりも大きい場合は，ボルト等により周囲をタンクの基礎に固定し，ボルトの強度が転倒力によって生ずる応力に耐えうるようにその数及び径（谷径）を決定する。

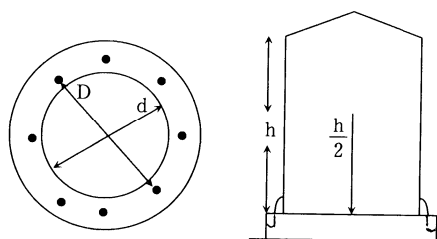
（３）ボルトの強度は，引張応力を受ける場合を考慮すればよい。軟鋼の場合の許容応力は60～150Ｎ／㎟であるが，この場合 100Ｎ／㎟程度とするのが妥当である。

２　計算例

　この計算例は，最も一般的な方法によったものであるが，その考え方及び計算内容に間違いがなければ，他の方法によることができる。

　－想定－

（１）タンクの構造

側板の高さ	ｈ	：9.14m
タンクの直径	ｄ	：3.4m
固定ボルト間の直径	Ｄ	：3.54m
板厚　底・側板		：6㎜
屋根板		：3.2㎜

（２）貯蔵危険物　ベンゾール

　－計算方法－

　ア　風圧力に対する計算

　　タンク１㎡あたりの風荷重Ｐは

$$P = 0.7 \times 0.588\sqrt{h} = 0.7 \times 0.588\sqrt{9.14} \fallingdotseq 1.24\,kN/m^2$$

　　タンクに対する風圧力Ｐｗは

$$Pw = P \times h \times d$$

$$Pw = 1.24 \times 9.14 \times 3.4 \fallingdotseq 38.53\,kN$$

　　風圧力による転倒モーメントMwは

$$Mw = Pw \times \frac{h}{2} = 38.53 \times \frac{9.14}{2} \fallingdotseq 176.08\,kN\cdot m$$

転倒に対する自重の抵抗モーメントＲｗは

$$Rw = Wt \times \frac{D}{2}$$ （Ｗｔ：タンク自重）

Ｗｔ＝（底板の重力）＋（屋根板の重力）＋（側板の重力）

$$= (\pi r^2 \times t \times s \times 9.8) + (\pi r^2 \times t \times s \times 9.8) + (2\pi r \times h \times t \times s \times 9.8)$$

$$= (3.14 \times 1.7^2 \times 0.006 \times 7.85 \times 9.8) + (3.14 \times 1.7^2 \times 0.0032 \times 7.85 \times 9.8) + (2 \times 3.14 \times 1.7 \times 9.14 \times 0.006 \times 7.85 \times 9.8)$$

$$\fallingdotseq 4.19 + 2.23 + 45.04 = 51.46\,kN$$

（π：3.14　ｒ：半径　ｔ：板厚　ｓ：鋼材の比重7.85　屋根板は，平板として計算）

$$Rw = Wt \times \frac{D}{2} = 51.46 \times \frac{3.54}{2} \fallingdotseq 91.08\,kN \cdot m$$

∴Mw（176.08ｋＮ・ｍ）＞Ｒｗ（91.08ｋＮ・ｍ）

したがって，このタンクは補強しないと転倒のおそれがある。

イ　風圧力に対する補強ボルト

転倒モーメントMwによって生ずるボルト１本当たりの荷重（引張応力）Ｆは

$$F = \frac{1}{N}\left(\frac{4Mw}{D} - Wt\right)$$

$$= \frac{1}{8}\left(\frac{4 \times 176.08}{3.54} - 51.46\right) = 18.44\,kN$$

（N：ボルトの数（8本））

ボルトの谷径の必要断面積ａは

$$a = \frac{F}{\sigma t} = \frac{18.44 \times 1000}{100} = 184.4\,mm^2$$

（σｔ：ボルトの許容引張応力100N／㎟とする。）

断面積184.4㎟のボルトの直径ｄｂは

$$db = \sqrt{\frac{4a}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 184.4}{3.14}} \fallingdotseq 15.3\,mm$$

［$db = 1.128\sqrt{a}$　でも可］

以上の結果，谷径が15.3mmより大きいボルト８本で固定すればよいこととなる。

ウ　地震力に対する計算

水平力Ｐｅは

Ｐｅ＝W×Ｋ（Ｋ：水平震度0.3）（危告示第４条の20第２項第１号により求める。）

W＝Ｗｔ＋Wｏ（Ｗｔ：タンク自重　Ｗｏ：貯蔵危険物の自重，ベンゾール比重0.88）

＝51.46＋（貯蔵量×比重）　　（貯蔵量は空間容積を５％として算定した）

＝51.46＋（1.7^2×3.14×9.14×0.95×0.88×9.8）

＝51.46＋679.53＝730.99ｋＮ

Pe＝W×K＝730.99×0.3≒219.30ｋＮ

地震による転倒モーメントＭｅは

$$Me = Pe \times \frac{h}{2} = 219.30 \times 4.57 \fallingdotseq 1002.20\,\mathrm{kN \cdot m}$$

転倒に対する自重の抵抗モーメントＲｅは

$$Re = W \times \frac{D}{2} = 730.99 \times \frac{3.54}{2} \fallingdotseq 1293.85\,\mathrm{kN \cdot m}$$

∴Ｍｅ（1002.20ｋＮ・ｍ）＜Ｒｅ（1293.85ｋＮ・ｍ）

したがって，このタンクは地震力に対する補強は必要としない。この算定は，貯蔵状態として行ったものであるが，タンクが空の場合もほぼ同様の比率が得られるものと考えてよい。

エ　地震力に対する補強ボルト

Ｍｅ＞Ｒｅとなった場合，Ｍｅによって生ずるボルト１本あたりの荷重（引張応力）Ｆは

$$F = \frac{1}{N}\left(\frac{4Me}{D} - W\right)$$

で求められる。

Ｎ：ボルトの数

Ｗ：総自重，ただしタンクが空の場合の計算は，タンク自重Ｗｔとする。

以下イの「風圧力に対する補強ボルト」の例により算定する。

別記５の２

アスファルトサンド及び雨水侵入防止措置に関する基準

（S５４危１６９）

１　アスファルトサンドの材質及び施工方法は，次によること。

⑴　材質

アスファルトサンドは，次に掲げるもの又はこれと同等以上の防食効果を有するものを使用すること。

ア　アスファルト

ＪＩＳＫ－２２０７（石油アスファルト）に適合するもののうちブローンアスファルト針入度１０～４０（２５℃・１００ｇ・５ｓｅｃ）又はストレートアスファルト針入度８０～１００（２５℃・１００ｇ・５ｓｅｃ）

イ　骨材

比較的均一な良質砂を使用し，腐食を助長させるような物質を含まないこと。

ウ　石粉

アスファルトを安定させるために用いるフイラーには，石灰石等を微粉砕した石粉を用いること。（粒度は，０．０７４mmふるいで通過率７５％以上のもの）

⑵　アスファルトサンドの配合割合

アスファルトの量は，骨材に対して重量比７．５～１１％，石粉の量は，アスファルトに対して重量比０．６～１．８で混合すること。

（配合例）　アスファルトサンドの施工厚さ１０ｃｍの場合の１㎡当たりの配合割合

アスファルト	１６ｋｇ
骨材（良品質）	０．１０㎥
石粉	２０ｋｇ

⑶　施工方法

ア　タンクを建設する基礎のサンドベッド面は，アスファルトサンド敷設前に，あらかじめタイヤローラー，バイプロタンバー等の転圧機で十分に締め固め，堅固な基礎に仕上げておくこと。

イ　アスファルトサンドの施工厚さは，１０ｃｍ以上とし，硬化前に転圧し，仕上げること。

２　雨水侵入防止措置は，次によること。

⑴　犬走りの表面は，アスファルト等で保護措置を行うとともに，適当な傾斜を持たせること。

⑵　タンク底板下への雨水侵入防止措置は，次に定めるところにより防水性等を有するゴム又は合成樹脂等の材料で被覆する方法で行うこと。（例図参照）ただし，これと同等以上の効果を有する方法によることができるものとする。

ア　底板の外側張出し部上面の被覆は，側板と底板との外側隅肉溶接部に掛からないように行うこと。ただし，当該タンクに係る定期点検等の際に，容易に当該隅肉鎔接部の検査を行うことができるよう措置した場合は，この限りでない。

イ　犬走りの被覆は，次によること。

（ア）被覆は，犬走り表面の保護措置の上部に行うこと。

（イ）被覆幅は，使用材料の特性に応じ，雨水の侵入を有効に防止することができる幅とすること。

（ウ）被覆材料は防水性を有するとともに，適正な耐候性，防食性及び可撓性を有するものであること。

ウ　被覆方法は，次により行うこと。

（ア）被覆材と底板上面及び犬走り表面との接着部は，雨水が侵入しないよう措置を講じること。

（イ）貯蔵タンクの沈下等により底板と被覆材との接着部等に隙間を生ずるおそれのある場合は，被覆材の剥離を防止するための措置を講じること。

（ウ）被覆厚さは，使用する被覆材の特性に応じ，剥離を防ぎ，雨水の侵入を防止するのに十分な厚さとすること。

（エ）被覆表面は，適当な傾斜を付けるとともに，平滑に仕上げること。

（オ）底板外側張出し部先端等の段差を生ずる部分に詰め材を用いる場合は，防食性，接着性等に悪影響を与えないものであること。

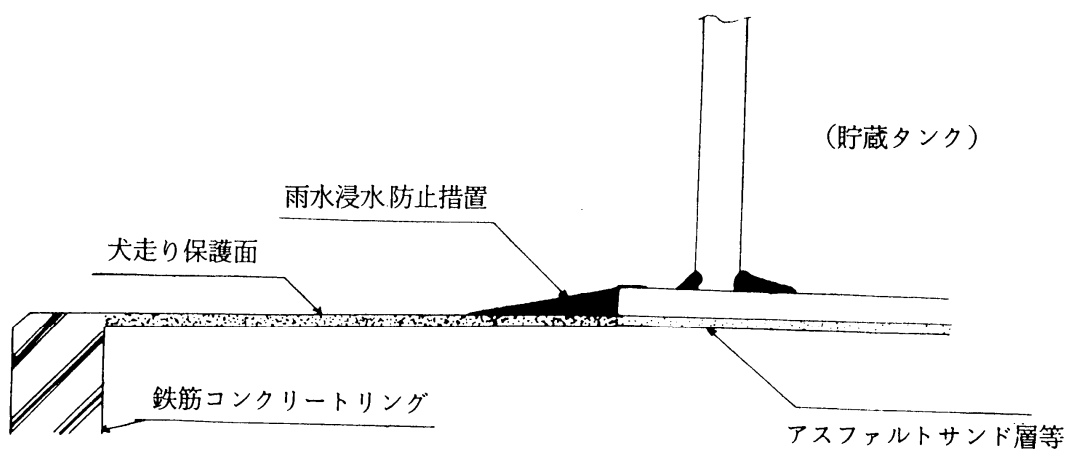
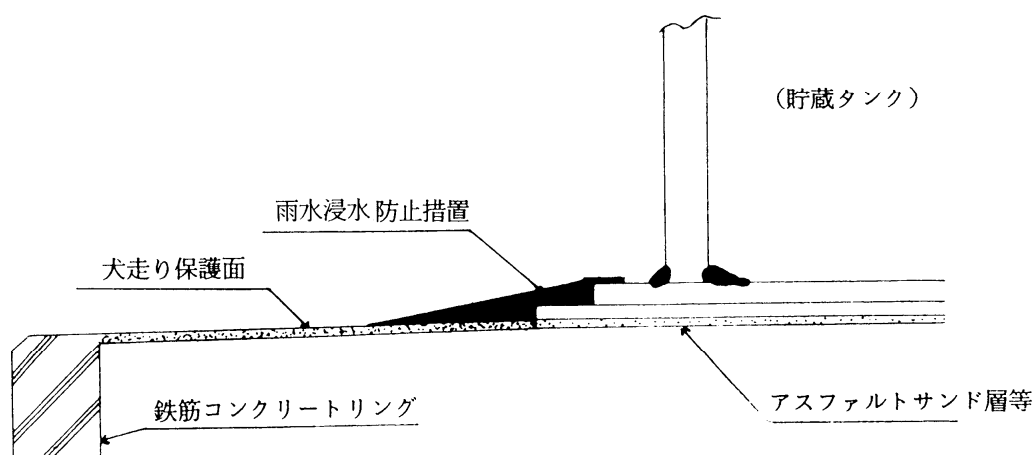
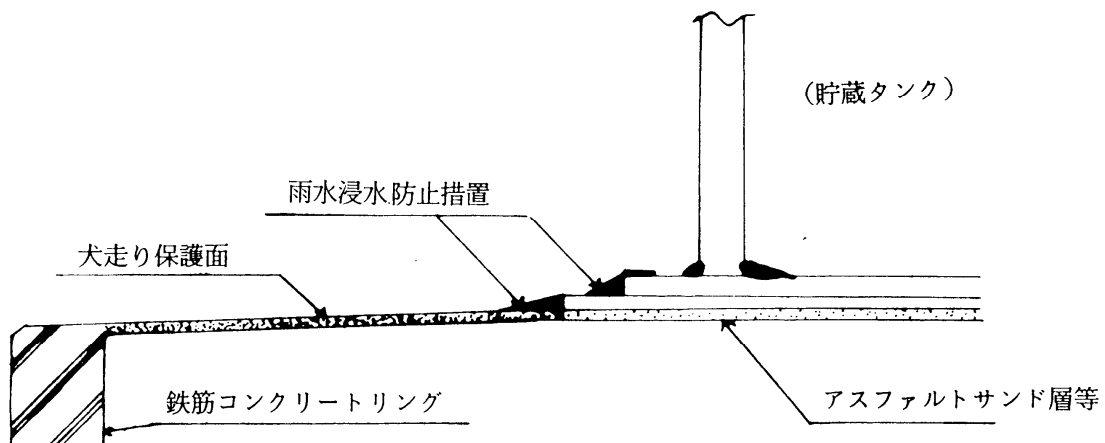
（カ）ベアリングプレートを敷設する屋外貯蔵タンクにあっては，ベアリングプレート外側張出し部についても，（ア）から（オ）までに掲げる事項に準じて措置すること。

例図　被覆による措置例

（その１）

（その２）

（その３）

別記６

防油堤の細部審査基準

第１　防油堤の安定に関する審査

防油堤の構造基準に基づく安定に関する審査は，第３に示す「防油堤の安定計算マニュアル」により審査すること。

なお，土の内部摩擦角（ϕ）＝30°，土の摩擦係数（μ）＝0.5 としたときの防油堤標準形状例（表１）に適合するものにあっては，安定に関する審査をしなくてもよいものとする。

(参考)

○内部摩擦角　　地盤調査での直接せん断試験等により求められるが，地盤調査がされていないときは，基礎底面下0.5～0.6mの間を十分に締め固めることにより，ϕ＝30°とすることができる。

○摩擦係数　　防油堤の基礎底面下の摩擦係数で，当該土の摩擦角（ϕ）の正接（ｔａｎϕ）で与えられるが，通常0.5とする。この場合，防油堤基礎底面下の施工は，次図のとおりとなっていること。

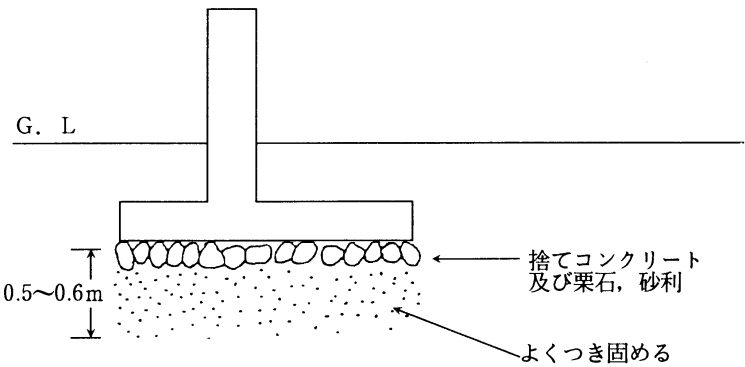
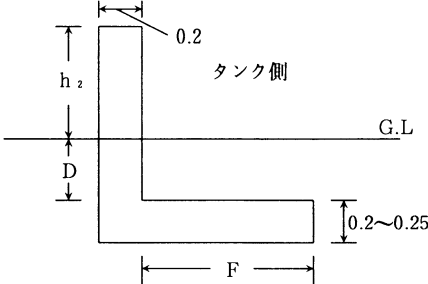



表１　防油堤標準形状例（ϕ＝30°，μ＝0.5 のとき）

(1)　L型形状　（単位ｍ）	h_2	D	B	F
	0.5	0.2		0.95
	0.5	0.3		0.94
	0.75	0.3		1.2
	0.75	0.4		1.21
	1.0	0.3		1.5
	1.0	0.4		1.45
	1.25	0.3		1.8
	1.25	0.4		1.65
	1.5	0.4		1.84
	1.5	0.5		1.84

(2) 逆L型形状	0.5	0.2	1.5	
	0.5	0.3	0.89	
	0.75	0.3	1.9	
	0.75	0.4	1.19	
	1.0	0.3	3.0	
	1.0	0.4	2.1	
	1.25	0.3	4.0	
	1.25	0.4	3.0	
	1.5	0.4	4.0	
	1.5	0.5	3.0	
(3) 逆T型形状	0.5	0.2	0.21	0.8
	0.5	0.3	0.11	0.8
	0.75	0.3	0.16	1.0
	0.75	0.4	0.17	1.05
	1.0	0.3	1.0	1.0
	1.0	0.4	0.37	1.0
	1.25	0.3	1.8	1.0
	1.25	0.4	0.9	1.0
	1.5	0.4	1.6	1.0
	1.5	0.5	0.85	1.0

左記のh₂, Dの数値と

B	F
0.7	0.5
0.38	0.5
1.0	0.5
0.64	0.5
2.0	0.5
1.2	0.5
3.0	0.5
2.0	0.5
2.8	0.5
1.9	0.5

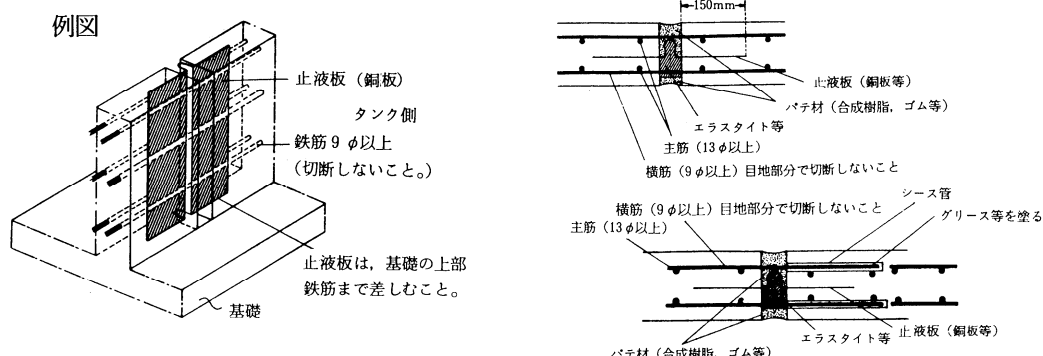
第２　防油堤の強度に関する審査

防油堤の強度に関する審査は，防油堤の構造基準によるほか，次による場合は，強度計算を要しないものとする。

１　目地

（1）防油堤が短形のものにあっては，その一辺について20ｍごとに伸縮目地（最低４箇所）を設けること。

（2）目地の間隔は，１〜３ｃｍの範囲とすること。

（3）目地部分の施工方法は，例図のとおりとすること。この場合，止液板は，厚さ0.5㎜以上の銅板を用い，コンクリートとの定着部分は，150㎜以上とすること。

２　配筋

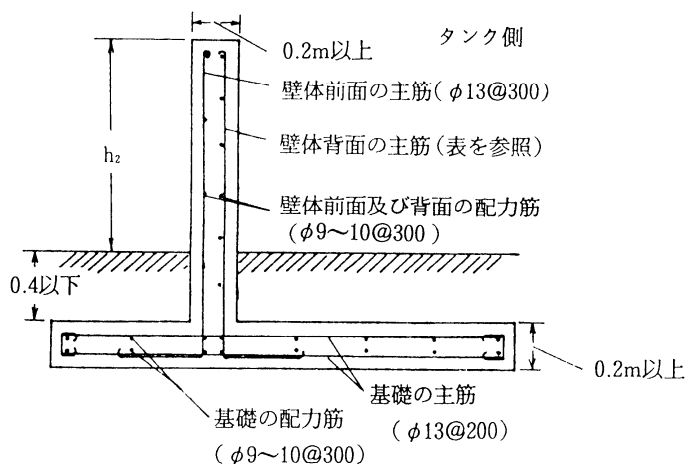
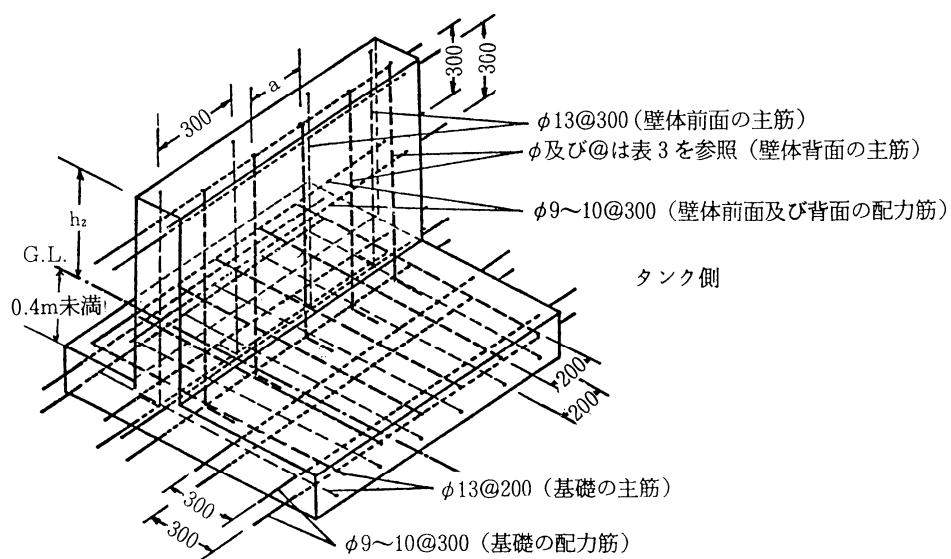
（1）配筋は，復鉄筋構造であること。

（2）壁体及び基礎の配筋は，次によること。(例図参照)

ア　防油堤の基礎及び壁体前面部分に用いる鉄筋は，主筋にあっては13㎜以上，配力筋にあっては，９㎜以上のものとし，その配筋間隔は，壁体前面部の主筋にあっては300㎜以下，基礎部分の主筋にあっては200㎜以下，壁体前面部及び基礎部分の配力筋にあっては

300㎜以下であること。

イ　防油堤壁体背部（タンク側）の主筋の間隔は，表２に適合しているものとし，配力筋にあっては，アの配力筋の間隔と同じとすること。

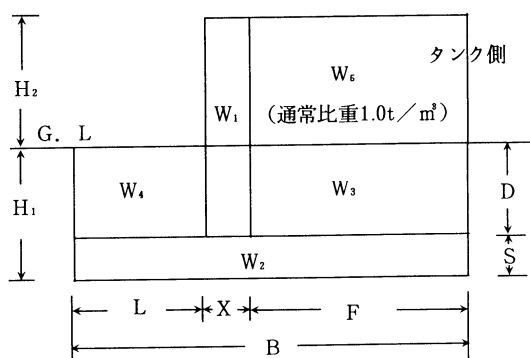
例図その１

その２

［表－２　防油堤背面の主筋］

防油堤高さ（h_2）m ＼ 鉄筋種別	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
SR235	φ＝13 @＝200	φ＝13 @＝150	φ＝16 @＝200	φ＝16 @＝200	φ＝16 @＝150	φ＝19 @＝200	φ＝19 @＝150	φ＝19 @＝150			
SD295A，295B		φ＝13 @＝200	φ＝13 @＝150	φ＝13 @＝150	φ＝16 @＝200	φ＝16 @＝200	φ＝16 @＝150	φ＝19 @＝200	φ＝19 @＝200	φ＝19 @＝150	φ＝19 @＝150

φは，鉄筋の直径（㎜）

@は，配筋の間隔（㎜）

(注) この表の適用は，防油堤基礎の土のかぶりが，0.4m以下の場合に限る。

第3　防油堤計算マニュアル

◎計算にあたっては，小数点下四けた目を四捨五入すること。

例　0.0035→0.004

0.1462→0.0146

H_1＝		F＝	
H_2＝		D＝	
L＝		S＝	
X＝		B＝	

（単位はm）

1　ΣW，Lxの算出（防油堤自重と液重量の合計（ΣW）及び水平方向重心距離（Lx））

各部重量

$W_1 = 2.5 \times \overset{X}{(\quad)} \times \{\overset{H_2}{(\quad)} + \overset{D}{(\quad)}\}$

$W_2 = 2.5 \times \overset{B}{(\quad)} \times \overset{S}{(\quad)}$

$W_3 = 1.7 \times \overset{D}{(\quad)} \times \overset{F}{(\quad)}$

$W_4 = 1.7 \times \overset{D}{(\quad)} \times \overset{L}{(\quad)}$

$W_5 = 1.0 \times \overset{H_2}{(\quad)} \times \overset{F}{(\quad)}$

各部重心距離

$\ell_1 = \overset{L}{(\quad)} + \dfrac{\overset{X}{(\quad)}}{2}$

$\ell_2 = \dfrac{\overset{B}{(\quad)}}{2}$

$\ell_3 = \overset{B}{(\quad)} - \dfrac{\overset{F}{(\quad)}}{2}$

$\ell_4 = \dfrac{\overset{L}{(\quad)}}{2}$

$\ell_5 = \ell_3$

各部モーメント

$W_1(\quad) \times \ell_1(\quad) = \overset{W_1\ell_1}{(\quad)}$

$W_2(\quad) \times \ell_2(\quad) = \overset{W_2\ell_2}{(\quad)}$

$W_3(\quad) \times \ell_3(\quad) = \overset{W_3\ell_3}{(\quad)}$

$W_4(\quad) \times \ell_4(\quad) = \overset{W_4\ell_4}{(\quad)}$

$W_5(\quad) \times \ell_3(\quad) = \overset{W_5\ell_3}{(\quad)}$

$\Sigma W = \overset{W_1}{(\quad)} + \overset{W_2}{(\quad)} + \overset{W_3}{(\quad)} + \overset{W_4}{(\quad)} + \overset{W_5}{(\quad)} = \overset{\Sigma W}{\boxed{\qquad t}}$

$\ell_x = \dfrac{\overset{W_1\ell_1}{(\quad)} + \overset{W_2\ell_2}{(\quad)} + \overset{W_3\ell_3}{(\quad)} + \overset{W_4\ell_4}{(\quad)} + \overset{W_5\ell_3}{(\quad)}}{\overset{\Sigma W}{(\quad)}} = \overset{\ell_x}{\boxed{\qquad m}}$

2　水平方向荷重の合力値及び作用位置（基礎底面下からの距離）の算出

(1)　液　　圧（P_h）

$P_h = \frac{1}{2} \times (\quad H_2 \quad)^2 =$ [　　　　t／m]

作用位置＝$\chi_1 = \frac{1}{3} \times (\quad H_2 \quad) + (\quad H_1 \quad) =$ [χ_1　　　　m]

(2)　主働土圧（P_A）

$P_A = \frac{1}{2} \times 0.34 \times 1.7 \times H_1^2 = 0.29 \times (\quad H_1 \quad)^2 =$ [P_A　　　　t／m]

作用位置＝$\chi_2 = \frac{1}{3} \times (\quad H_1 \quad) =$ [χ_2　　　　m]

(3)　受働土圧（P_s）

$P_s = \frac{1}{2} \times 3.0 \times 1.7 \times H_1^2 = 2.55 \times (\quad H_1 \quad)^2 =$ [P_s　　　　t／m]

作用位置＝χ_2　（主働土圧と同じ。）

(4)　地震時慣性力（P_{1A}, P_{1B}, P_{1C}）

設計水平震度＝$K_h = 0.15 \times \alpha \times \nu_1 \times \nu_2 = 0.15 \times 0.5 \times 1.0 \times \nu_2 = 0.075 \times (\quad \nu_2 \quad)$

（ν_2は，1.47又は1.60）　　＝ [K_h　　　　]

◎W_1の部分

$P_{1A} = (\quad K_h \quad) \times (\quad W_1 \quad) =$ [P_{1A}　　　　t－m]

作用位置＝$h_A = (\quad S \quad) + \frac{(\quad H_2 \quad) + (\quad D \quad)}{2} =$ [h_A　　　　m]

◎W_2の部分

$P_{1B} = (\quad K_h \quad) \times (\quad W_2 \quad) =$ [P_{1B}　　　　t／m]

作用位置＝$h_B = \frac{(\quad S \quad)}{2} =$ [h_B　　　　m]

◎W_3の部分

$P_{1C} = (\quad K_h \quad) \times (\quad W_3 \quad) =$ [P_{1C}　　　　t／m]

作用位置＝$h_C = (\quad S \quad) + \frac{D(\quad \quad)}{2} =$ [h_C　　　　m]

3　地盤支持力（q d）の算出

（1）内部摩擦角（ϕ）の決定

ϕ＝（　　°）　（注）◎地盤調査資料に記載されている場合は，その数値
◎地盤調査資料に記載されていない場合は，（N値から算出）
◎地盤調査資料が添付されていないときは，基礎底面下 0.5

～0.6mの間を十分締め固めることを条件に，$\phi=30°$ とする。

(2) 係数の決定（N_c，$N\gamma$，N_q）

（◎ $\phi=30°$ のとき，$N_c=16.2$，$N\gamma=7.5$，$N_q=10.6$）

$N_c=$（　　　　），$N\gamma=$（　　　　），$N_q=$（　　　　）

(3) 地盤支持力（qd）の算出

◎ Cは，粘着力（ϕの決定にあたってN値又は締め固めを条件の場合 C＝0）
◎ $\alpha=1.0$　$\beta=0.5$

$$qd=\alpha\cdot C\cdot N_c+\beta\cdot\gamma_1\cdot B\cdot N\gamma+\gamma_2\cdot Df\cdot N_q$$

（γ_1：1.7t／m，γ_2：1.7t／m，Df：H_1）

＝（C　　）×（N_c　　）＋0.85×（B　　）×（$N\gamma$　　）＋1.7×（H_1　　）×（N_q　　）

＝ qd［　　　　t／m］

4 抵抗水平力（P_R）の算出

$$P_R=P_S+P_F=P_S+\mu\times\Sigma W$$

＝（P_S　　）＋0.5×（ΣW　　）＝ P_R［　　　　t／m］

5 抵抗モーメント（M_R）の算出

$$M_R=\Sigma W\times\ell_x+P_s\times\frac{H_1}{3}=\Sigma W\times\ell_x+P_s\times\chi_2$$

＝（ΣW　　）×（ℓ_x　　）＋（P_s　　）×（χ_2　　）＝ M_R［　　　　t—m］

6 転倒モーメント（M_o，M_E，M_S）の算出

(1) 満液時転倒モーメント（M_o）

$$M_o=P_h\times\left(H_1+\frac{H_2}{3}\right)+P_A\times\frac{H_1}{3}=P_h\times\chi_1+P_A\times\chi_2$$

＝（P_h　　）×（χ_1　　）＋（P_A　　）×（χ_2　　）＝ M_o［　　　　t—m］

(2) 地震時転倒モーメント（M_E）

$$M_E=P_h\times\left(H_1+\frac{H_2}{3}\right)+P_{AE}\times\frac{H_1}{3}+(P_{1A}\times h_A+P_{1B}\times h_B+P_{1C}\times h_C)+P_E\times\left(\frac{2H_2}{5}+H_1\right)$$

（$\chi_1=H_1+\frac{H_2}{3}$，$\chi_2=\frac{H_1}{3}$，$\chi_3=\frac{2H_2}{5}$）

＝（P_h　　）×（χ_1　　）＋（P_{AE}　　）×（χ_2　　）

＋｛（P_{1A}　　）×（h_A　　）＋（P_{1B}　　）×（h_B　　）＋（P_{1C}　　）×（h_C　　）｝

$$+\overset{P_E}{(\qquad\qquad)}\times\overset{\chi_3}{(\qquad\qquad)}$$

$$=\overset{M_E}{\boxed{\qquad\qquad\qquad t/m}}$$

(3) 照査荷重載荷時転倒モーメント（M_S）

$$M_S=P_A\times\frac{H_1}{3}+P_N\left(H_1+\frac{H_2}{2}\right)=P_A\times\chi_2+P_N\times\chi_4$$

$$=\overset{P_A}{(\qquad\qquad)}\times\overset{\chi_2}{(\qquad\qquad)}+\overset{P_N}{(\qquad\qquad)}\times\overset{\chi_4}{(\qquad\qquad)}$$

$$=\overset{M_S}{\boxed{\qquad\qquad\qquad t/m}}$$

7　審査

（1）－1　地盤支持力（満液）

ア　eの算出

$$e=\frac{M_o}{\Sigma W}-\left(\ell_x-\frac{B}{2}\right)=\frac{\overset{M_o}{(\qquad)}}{\underset{(\qquad)}{\Sigma W}}-\left\{\overset{\ell_x}{(\qquad)}-\frac{\overset{B}{(\qquad)}}{2}\right\}=\boxed{\qquad\qquad m}$$

イ　αの決定

$$\frac{e}{B}=\frac{\overset{e}{(\qquad\qquad)}}{\underset{(\qquad\qquad)}{B}}=\boxed{\qquad\qquad}$$

$$◎\ \frac{e}{B}=\boxed{\qquad}<\frac{1}{6}=0.166\cdots\cdots\cdots\cdots\text{のとき}$$

$$\alpha=1+6\frac{e}{B}=1+6\times\overset{\frac{e}{B}}{(\qquad\qquad)}=\boxed{\qquad}$$

$$◎\ \frac{e}{B}=\boxed{\qquad}\geqq\frac{1}{6}=0.166\cdots\cdots\cdots\cdots\text{のとき}$$

$$\alpha=\frac{2}{3\left(\frac{1}{2}-\frac{e}{B}\right)}=\frac{2}{3\times\left\{0.5-\overset{\frac{e}{B}}{(\qquad\qquad)}\right\}}=\boxed{\qquad}$$

ウ　接地圧（σｅ）の算出

$$\sigma e=\alpha\frac{\Sigma W}{B}=\overset{\alpha}{(\qquad)}\times\frac{\overset{\Sigma W}{(\qquad)}}{\underset{(\qquad)}{B}}=\boxed{\qquad\qquad t/m^2}$$

＊

エ　審査

$$\frac{qd}{\sigma e}=\frac{\overset{qd}{(\qquad\qquad)}}{\underset{(\qquad\qquad)}{\sigma e}}=\boxed{\qquad}\geqq 3$$

満液

OK	
NO	

（1）－2　地盤支持力（地震）

ア　eの算出

$$e = \frac{M_E}{\Sigma W} - (\ell_x - \frac{B}{2}) = \frac{M_E\ (\quad)}{\Sigma W\ (\quad)} - \{(\ell_x\quad) - \frac{B\ (\quad)}{2}\} = \boxed{\qquad m}$$

イ　αの決定

$$\frac{e}{B} = \frac{e\ (\quad)}{B\ (\quad)} = \boxed{\qquad}$$

◎ $\frac{e}{B} = \boxed{\qquad} \geqq \frac{1}{6} = 0.166$……………のとき

$$\alpha = 1 + 6\frac{e}{B} = 1 + 6 \times \frac{e}{B}(\qquad) = \boxed{\qquad}$$

◎ $\frac{e}{B} = \boxed{\qquad} \geqq \frac{1}{6} = 0.166$……………のとき

$$\alpha = \frac{2}{3\ (\frac{1}{2} - \frac{e}{B})} = \frac{2}{3 \times \{0.5 - \frac{e}{B}(\qquad)\}} = \boxed{\qquad}$$

ウ　接地圧（σｅＥ）の算出

$$\sigma e_E = \alpha\frac{\Sigma W}{B} = \alpha(\qquad) \times \frac{\Sigma W\ (\quad)}{B\ (\quad)} = \boxed{\qquad t／m^2}$$

エ　審査

$$\frac{qd}{\sigma e_E} = \frac{qd\ (\qquad)}{\sigma e_E\ (\qquad)} = \boxed{\qquad} \geqq 1.5$$

地震

OK	
NO	

（1）－3　地盤支持力（照査）

ア　eの算出

$$e = \frac{M_s}{\Sigma W} - (\ell_x - \frac{B}{2}) = \frac{M_s\ (\quad)}{\Sigma W\ (\quad)} - \{(\ell_x\quad) - \frac{B\ (\quad)}{2}\} = \boxed{\qquad m}$$

イ　αの決定

$$\frac{e}{B} = \frac{e\ (\quad)}{B\ (\quad)} = \boxed{\qquad}$$

◎ $\frac{e}{B}=$ [　　] $<\frac{1}{6}=0.166$…………のとき

$$\alpha=1+6\frac{e}{B}=1+6\times\overset{\frac{e}{B}}{(\qquad)}=\boxed{\qquad}$$

◎ $\frac{e}{B}=$ [　　] $\geqq\frac{1}{6}=0.166$…………のとき

$$\alpha=\frac{2}{3\left(\frac{1}{2}-\frac{e}{B}\right)}=\frac{2}{3\times\left\{0.5-\overset{\frac{e}{B}}{(\qquad)}\right\}}=\boxed{\qquad}$$

ウ　接地圧（σ e_s）の算出

$$\sigma e_s=\alpha\frac{\Sigma W}{B}=\overset{\alpha}{(\qquad)}\times\frac{\overset{\Sigma W}{(\qquad)}}{\underset{(\qquad)}{B}}=\boxed{\qquad t/m^2}$$

エ　審査

$$\frac{qd}{\sigma e_s}=\frac{\overset{qd}{(\qquad)}}{\underset{(\qquad)}{\sigma e_s}}=\boxed{\qquad}\geqq 1.5$$

照査

OK	
NO	

（2）抵抗水平力（滑動）

ア　満液

$$\frac{P_R}{P_{HO}}=\frac{P_R}{P_A+P_h}=\frac{\overset{P_R}{(\qquad)}}{\overset{P_A}{(\qquad)}+\overset{P_h}{(\qquad)}}=\boxed{\qquad}\geqq 1.5$$

↑（滑動水平力）

OK	
NO	

イ　地震

$$\frac{P_R}{P_{HE}}=\frac{P_R}{P_{AE}+P_h+(P_{1A}+P_{1B}+P_{1C})+P_E}$$

$$=\frac{\overset{P_R}{(\qquad)}}{\overset{P_{AE}}{(\qquad)}+\overset{P_h}{(\qquad)}+\overset{P_{1A}}{(\qquad)}+\overset{P_{1B}}{(\qquad)}+\overset{P_{1C}}{(\qquad)}+\overset{P_E}{(\qquad)}}$$

$$=\boxed{\qquad}\geqq 1.2$$

OK	
NO	

ウ　照査

$$\frac{P_R}{P_{HS}}=\frac{P_R}{P_A+P_N}=\frac{\overset{P_R}{(\qquad)}}{\overset{P_A}{(\qquad)}+\overset{P_N}{(\qquad)}}=\boxed{\qquad}\geqq 1.2$$

OK	
NO	

（3）抵抗モーメント

ア　満液

$$\frac{M_R}{M_O} = \frac{M_R\ (\qquad\qquad)}{M_O\ (\qquad\qquad)} = \boxed{\qquad\qquad} \geqq 1.5$$

OK	
NO	

イ　地震

$$\frac{M_R}{M_E} = \frac{M_R\ (\qquad\qquad)}{M_E\ (\qquad\qquad)} = \boxed{\qquad\qquad} \geqq 1.2$$

OK	
NO	

ウ　照査

$$\frac{M_R}{M_S} = \frac{M_R\ (\qquad\qquad)}{M_S\ (\qquad\qquad)} = \boxed{\qquad\qquad} \geqq 1.2$$

OK	
NO	

別記７

地下貯蔵タンクの浮力計算例

１　浮上しない条件

タンクが浮上しないためには，埋土及び基礎重量がタンクの受ける浮力より大でなければならない。

$Ws+Wc>F$

Ws：埋土重量の浮力に対する有効値
Wc：基礎重量の浮力に対する有効値
F　：タンクの受ける浮力

ー計算方法ー

ａ　タンクの受ける浮力（F）

タンクの受ける浮力は，タンクが排除する水の重量から，タンク自重を減じたものである。

$F=Vt\times d_1-Wt$

F　：タンクの受ける浮力
$Vt\times d_1$：タンクが排除する水の重量
（Vt：タンクの体積　d_1：水の比重（１））
Wt：タンクの自重

$$Vt=\pi r^2\left(\ell+\frac{\ell_1+\ell_2}{3}\right)$$

$$Wt=(2\pi rlt_1+2\pi r^2t_2+n\pi r^2t_3)\times d_2$$

π：3.14　　r：タンクの半径
l：タンクの胴長　　l_1，l_2：タンクの鏡板の出
t_1：銅板の厚み　　t：鏡板の厚み
t_3：仕切板の厚み　　n：仕切板の数
d_2：鉄の比重（7.8）

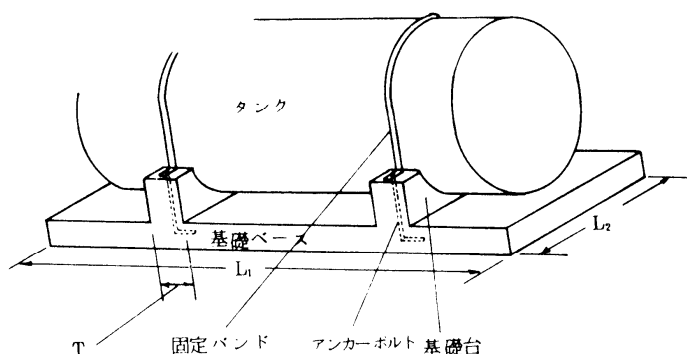
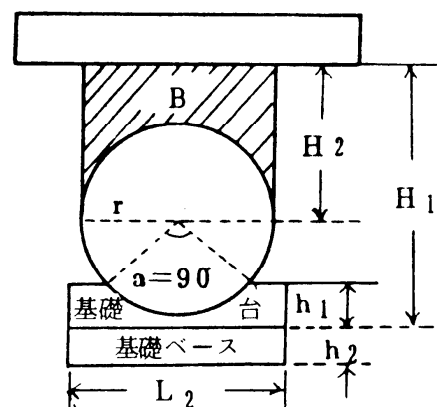
ｂ　埋土重量の浮力に対する有効値（Ws）

埋土重量の浮力に対する有効値とは，埋土の自重から埋土が排除する水の重量を減じたものである。

$Ws=Vs\cdot ds-Vs\cdot d_1=Vs\cdot(ds-d_1)$

Ws：埋土重量の浮力に対する有効値　　Vs：埋土の体積
ds：埋土の比重（２）　　d_1：水の比重（１）

$Vs=L_1\cdot L_2\cdot H_1-(Vt+0.7n_1\cdot L_2\cdot h_1\cdot T)$

Vs：埋土の体積　　Vt：タンクの体積
0.7：基礎台の切込部分を概算するための係数　　n_1：基礎台の数
$L_1\cdot L_2\cdot H_1\cdot h_1\cdot T$は１図・２図による。

１図　　　　　　　　　　　　　　　　　　２図

ｃ　基礎重量の浮力に対する有効値（Ｗｃ）

基礎重量の浮力に対する有効値とは，基礎重量より基礎が排除する水の重量を減じたものである。

$Wc = Vc \cdot dc - Vc \cdot d_1 = Vc\ (dc - d_1)$

Ｗｃ：基礎重量の浮力に対する有効値

$Vc \cdot dc$：基礎の重量（Ｖｃ：基礎の体積，ｄｃ：コンクリートの比重（2.4））

$Vc \cdot d_1$：基礎が排除する水の重量（Ｖｃ：基礎の体積，ｄ：水の比重（１））

$Vc = L_1 \cdot L_2 \cdot h_2 + 0.7 n_1 \cdot L_2 \cdot h_1 \cdot T$

Ｖｃ：基礎の体積　n_1：基礎台の数

$L_1 \cdot L_2 \cdot h_2$，$h_1 \cdot T$は，１図及び２図による。

２　バンドの所要断面積

タンクを基礎に固定するためのバンドは，タンクが受ける浮力によって切断されないだけの断面積を有しなければならない。

$$S > \frac{n\ (F - WB)}{fN}$$

Ｓ：バンドの所要断面積　　　　　ｎ：安全率（４）

Ｆ：タンクの受ける浮力　　　　　ｆ：バンドの引張強度

Ｎ：バンドの数　　　　　　　　（ＪＩＳのＳＳ400に該当するものの中でも最低の４００ｋＰａをとる。）

WB：２図に示すＢ部分の埋土重量の浮力に対する有効値

石油コンビナートの防災アセスメント指針（抄）

参考資料2　災害現象解析モデルの一例

4. 火災・爆発モデル

(1) 液面火災

ア. 火炎の放射熱

火炎から任意の相対位置にある面が受ける放射熱は次式で与えられる。

$$E = \phi \varepsilon \sigma T^4 \qquad \text{（式 A2.13）}$$

ただし、

E：放射熱強度(J/m^2s)

T：火炎温度(K)

σ：ステファン・ボルツマン定数($5.6703 \times 10^{-8} J/m^2sK^4$)

ε：放射率

φ：形態係数(0.0～1.0の無次元数)

実用上は、燃焼液体が同じであれば火炎温度と放射率は変わらないと仮定し、$R_f = \varepsilon \sigma T^4 (J/m^2s)$とおいて次式で計算される。

$$E = \phi R_f \qquad \text{（式 A2.14）}$$

ここでR_fは放射発散度と呼ばれ、主な可燃性液体については表A2.3に示すような値をとる。なお、放射熱の単位は慣習的に$kcal/m^2h$が用いられることが多いため、以下では両方の単位を併せて示す。

表 A2.3　主な可燃性液体の放射発散度(参考文献 7)

可燃性液体	放射発散度	可燃性液体	放射発散度
カフジ原油	41×10^3 (35×10^3)	メタノール	9.8×10^3 (8.4×10^3)
ｶﾞｿﾘﾝ・ﾅﾌｻ	58×10^3 (50×10^3)	エタノール	12×10^3 (10×10^3)
灯油	50×10^3 (43×10^3)	LNG(ﾒﾀﾝ)	76×10^3 (65×10^3)
軽油	42×10^3 (36×10^3)	エチレン	134×10^3 (115×10^3)
重油	23×10^3 (20×10^3)	プロパン	74×10^3 (64×10^3)
ベンゼン	62×10^3 (53×10^3)	プロピレン	73×10^3 (53×10^3)
n-ヘキサン	85×10^3 (73×10^3)	n-ブタン	83×10^3 (71×10^3)

(単位はJ/m^2s、括弧内は$kcal/m^2h$)

イ．形態係数

①円筒形火炎の形態係数

円筒形の火炎を想定し、図 A2.2 に示すように受熱面が火炎底面と同じ高さにある受熱面を考えたとき、形態係数は次式により与えられる。また、受熱面が火炎底面と異なる高さにある場合の形態係数の計算は図 A2.3 による。

$$\phi = \frac{1}{\pi n}\tan^{-1}\left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}}\right) + \frac{m}{\pi}\left[\frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}}\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}}\right) - \frac{1}{n}\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}}\right)\right]$$

………………………………（式 A2.15）

$A = (1+n)^2 + m^2$

$B = (1-n)^2 + m^2$

$m = H/R$

$n = L/R$

ただし、

H：火炎高さ

R：火炎底面半径

L：火炎底面の中心から受熱面までの距離

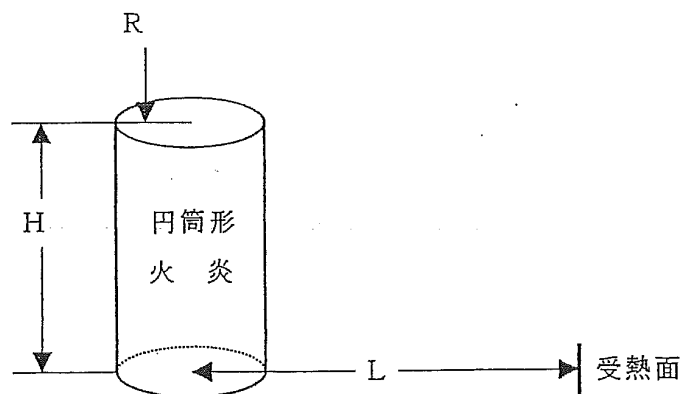



図 A2.2　円筒形火炎と受熱面の位置関係

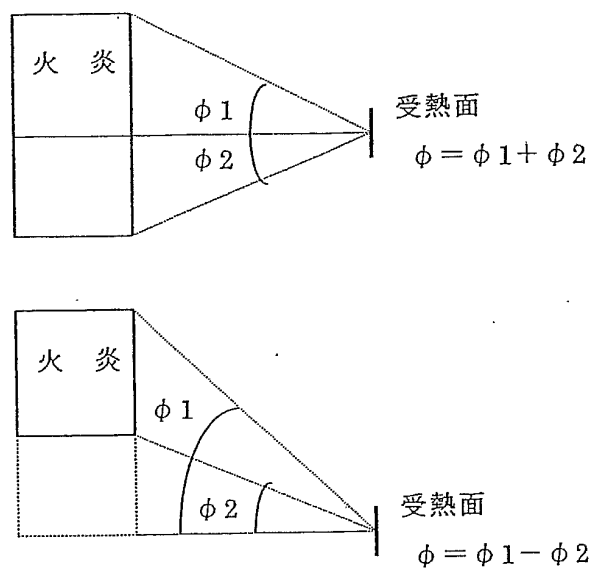



図 A2.3　受熱面の高さによる形態係数の計算例

②直方体火炎の形態係数

直方体の火炎を想定したときの形態係数は、図 A2.4 に示すような受熱面の位置に対して次式により与えられる。

$$\phi = \frac{1}{2\pi}\left[\frac{X}{\sqrt{X^2+1}}\tan^{-1}\left(\frac{Y}{\sqrt{X^2+1}}\right)+\frac{Y}{\sqrt{Y^2+1}}\tan^{-1}\left(\frac{X}{\sqrt{Y^2+1}}\right)\right]$$

………………………………………　(式 A2.16)

$X = H/L$
$Y = W/L$

ただし、

H：火炎高さ
W：火炎前面幅
L ：火炎前面から受熱面までの距離

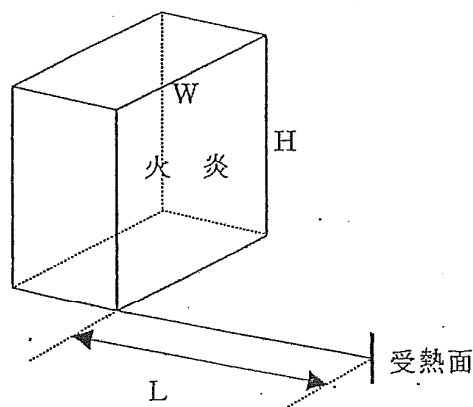



図 A2.4 直方体火炎と受熱面の位置関係

ウ．火炎の想定

液面火災による放射熱を計算するためには火炎の形状を決める必要があり、一般に次のような想定がよく用いられる。

①流出火災

可燃性液体が小さな開口部から流出し、直後に着火して火災となるような場合には、火災面積は次式で表わされる。

$$S = \frac{q_L}{V_B} \quad \text{(式 A2.17)}$$

ただし、

S ：火災面積(m^2)

q_L：液体の流出率(m^3/s)

V_B：液体の燃焼速度(液面降下速度，m/s)

燃焼速度は、可燃性液体によって固有の値をとり、主な液体については表 A2.5 に示すとおりである。

流出火災については、式 A2.17 で得られる火災面積と同面積の底面をもち、高さが底面半径の 3 倍(m=H/R=3)の円筒形火炎を想定して放射熱の計算を行う。

表 A2.4　主な可燃性液体の燃焼速度(参考文献 7)

可燃性液体	燃焼速度	可燃性液体	燃焼速度
カフジ原油	0.52×10^{-4}	メタノール	0.28×10^{-4}
ｶﾞｿﾘﾝ・ﾅﾌｻ	0.80×10^{-4}	エタノール	0.33×10^{-4}
灯油	0.78×10^{-4}	LNG(ﾒﾀﾝ)	1.7×10^{-4}
軽油	0.55×10^{-4}	エチレン	2.1×10^{-4}
重油	0.28×10^{-4}	プロパン	1.4×10^{-4}
ベンゼン	1.0×10^{-4}	プロピレン	1.3×10^{-4}
n-ヘキサン	1.2×10^{-4}	n-ブタン	1.5×10^{-4}

(液面降下速度，m/s)

②タンク火災

可燃性液体を貯蔵した円筒形タンクの屋根全面で火災となった場合には、タンク屋根と同面積の底面をもち、高さが底面半径の 3 倍(m=H/R=3)の円筒形火炎を想定して放射熱の計算を行う。

③ダイク火災

可燃性液体が流出し防油堤や仕切堤などの囲いの全面で火災となった場合、囲いが正方形に近い形状のときには、囲いと同面積の底面をもち、高さが底面半径の 3 倍(m=H/R=3)の円筒形火炎を想定する。また、囲いが扁平な長方形の場合には、直方体の火炎を想定して放射熱を計算する。そのとき、火炎高さは火災前面幅の 1.5 倍とする。

エ. 火炎の規模による放射発散度の低減

液面火災では、火災面積(円筒底面)の直径が 10m を超えると、空気供給の不足により大量の黒煙が発生し放射発散度が低減する。したがって、このことを考慮せずに上記の手法で放射熱を計算すると、火災規模が大きいときにはかなりの過大評価となる。

実験により得られた火炎直径と放射発散度との関係を図 A2.5 及び図 A2.6 に示す。図 A2.6 によると、火炎直径が 10m になると放射発散度の低減率は約 0.6、20m で約 0.4、30m で約 0.3 となることがわかる。ただし、火炎直径が大きいものについては実験データがないため、低減率は 0.3 を下限とする。

なお、LNG については、火炎直径が 20m になっても放射発散度の低減はみられないという実験結果が得られている。

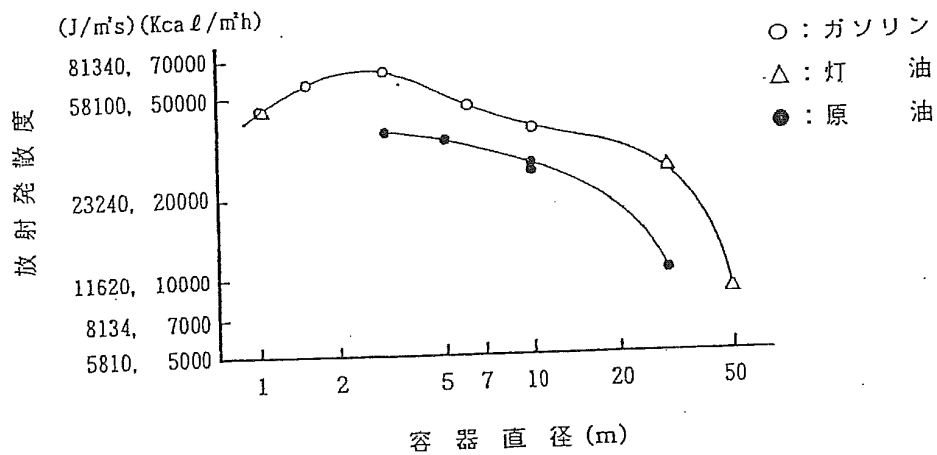



図 A2.5 火炎直径と放射発散度との関係(参考文献 8)

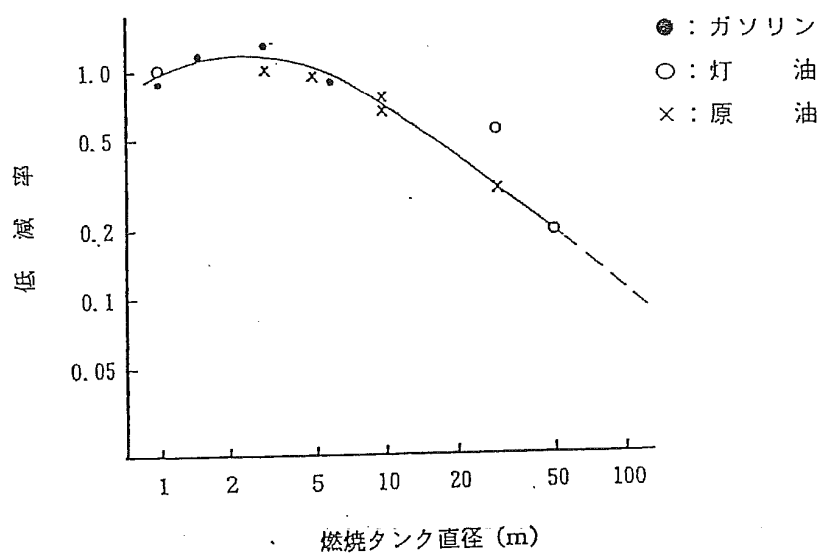



図 A2.6 火炎直径と放射発散度の低減率との関係(参考文献 9)

不活性ガス消火設備の基準

１　全域放出方式の不活性ガス消火設備の噴射ヘッドを設ける部分の構造は，次に定めるところによること。

⑴　不燃材料で造った壁，柱，床，はり又は屋根（天井がある場合にあっては，天井）により区画され，かつ，開口部に自動閉鎖装置（防火設備又は不燃材料で造った戸で不活性ガス消火剤が放射される直前に開口部を自動的に閉鎖する装置をいう。以下同じ。）を設けること。ただし，当該部分から外部に漏れる量以上の量の消火剤を有効に追加して放出することができるときは，当該開口部の自動閉鎖装置を設けないことができる。（当該区画部分を「防護区画」という。以下同じ。）

⑵　防護区画に設ける開口部は，次に定めるところによること。

ア　二酸化炭素を放射するものにあっては，次の㈠から㈢に定めるところによること。

㈠　階段室，非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所に面して設けてはならないこと。

㈡　床面からの高さが階高の３分の２以下の位置にある開口部で，放射した消火剤の流失により消火効果を減ずるおそれのあるもの又は保安上の危険があるものには，消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設けること。

㈢　自動閉鎖装置を設けない開口部の面積の合計の数値は，防護区画の体積の数値又は囲壁面積（防護区画の壁，床及び天井又は屋根の面積の合計をいう。）の数値のうちいずれか小さい方の数値の１０％以下であること。

イ　窒素，ＩＧ―５５（窒素とアルゴンとの容量比が５０対５０の混合物をいう。以下同じ。）又はＩＧ―５４１（窒素とアルゴンと二酸化炭素との容量比が５２対４０対８の混合物をいう。以下同じ。）を放射するものの開口部にあっては，消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設けること。

ウ　防護区画の避難上主要な扉は，避難の方向に開くことができる自動閉鎖装置付で，かつ，放出された消火剤が漏洩しない構造のものとすること。

エ　防護区画の自動閉鎖装置にガス圧を用いる場合は，起動用ガス容器のガスを用いないこと。

⑶　防護区画は，２以上の居室等にまたがらないこと。ただし，次のアからウまでに該当するものは，同一の防護区画として取り扱うことができる。

ア　他の消火設備の設置又は有効範囲内の部分とすることが，構造上困難であること。

イ　廊下，休憩室等の用に供されていないこと。

ウ　主たる部分と同一の防護区画とすることに，構造及び機能からして妥当性があること。

⑷　防護区画内には，避難の方向を示す誘導灯及び出入口を示す誘導灯を，施行規則第２８条の３の規定により設けること。ただし，非常照明が設置されているなど十分な照明が確保されている場合にあっては，誘導標識によることができる。

⑸　防護区画には，２方向避難が確保できるように相反する位置に２以上の避難口を，当該防護区画の各部分から１の避難口に至る歩行距離が３０ｍ以下となるように設けること。ただし，防護区画内のすべての部分から避難口の位置が容易に確認でき，かつ，避難口までの歩行距離が３０ｍ以下である場合はこの限りでない。

2　噴射ヘッドは，次に定めるところにより設けること。

⑴　全域放出方式にあっては，次のアからオに定めるところによること。

ア　放射された消火剤が防護区画の全域に均一に，かつ，速やかに拡散することができるように設けること。

イ　二酸化炭素を放射するものにあっては，３⑴アに定める消火剤の量を１分以内に放射できるものであること。

ウ　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射するものにあっては，３⑴イに定める消火剤の量の１０分の９の量以上の量を１分以内に放射できるものであること。

エ　噴射ヘッドの放射圧力は，次の㈠又は㈡に定めるところによること。

㈠　二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備のうち，高圧式のもの（二酸化炭素が常温で容器に貯蔵されているものをいう。以下同じ。）にあっては１．４MPa以上，低圧式のもの（二酸化炭素が零下１８度以下の温度で容器に貯蔵されているものをいう。以下同じ。）にあっては０．９MPa以上であること。

㈡　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射する不活性ガス消火設備にあっては１．９MPa以上であること。

オ　消防庁長官が定める基準に適合するものであり，努めて登録認定機関の認定品とすること。

⑵　局所放出方式にあっては，⑴エ㈠及びオの規定の例によるほか，次に定めるところによること。

ア　防護対象物（当該消火設備によって消火すべき製造所等の建築物その他の工作物及び危険物をいう。以下同じ。）のすべての表面がいずれかの噴射ヘッドの有効射程内にあるように設けること。

イ　消火剤の放射によって危険物が飛び散らない箇所に設けること。

ウ　３⑵ア又はイに定める消火剤の量を３０秒以内に放射できるものであること。

⑶　全域放出方式及び局所放出方式にあっては，危規則第３３条第１項第１号に掲げる製造所及び一般取扱所のタンクで，引火点が２１度未満の危険物を貯蔵し，又は取り扱うものに不活性ガス消火設備を設ける場合にあっては，その放射能力範囲が，当該タンクのポンプ設備，注入口及び払出口（以下「ポンプ設備等」という。）を包含するように設けること。

3　不活性ガス消火剤の貯蔵容器（以下「貯蔵容器」という。）に貯蔵する消火剤の量は，次に定めるところにより設けること。

⑴　全域放出方式の不活性ガス消火設備にあっては，次に定めるところによること。

ア　二酸化炭素を放射するものにあっては，次の㈠及び㈡に定めるところにより算出された量に，防護区画内において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数（同表に掲げる危険物以外の危険物及び同表において係数を定めている危険物以外の危険物にあっては，別表第２に定める方法により算出した係数。以下同じ。）を乗じて得た量以上の量とすること。

㈠　次の表の左欄に掲げる防護区画の体積（不燃材料で造られ，固定された気密構造体が存する場合には，当該構造体の体積を減じた体積。以下同じ。）１m^3当たり，同表中欄に掲げる量の割合で計算した量。ただし，その量が同表右欄に掲げる量未満の量となる場合においては，当該右欄に掲げる量とする。

防護区画の体積	防護区画の体積１m³当たりの消火剤の量	消火剤の総量の最低限度
５m³未満	１．２０kg	
５m³以上１５m³未満	１．１０kg	６kg
１５m³以上５０m³未満	１．００kg	１７kg
５０m³以上１５０m³未満	０．９０kg	５０kg
１５０m³以上１５００m³未満	０．８０kg	１３５kg
１５００m³以上	０．７５kg	１２００kg

⑷　防護区画の開口部に自動閉鎖装置を設けない場合にあっては，⑶により算出された量に，当該開口部の面積１㎡当たり５kg の割合で計算した量を加算した量。

イ　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射するものにあっては，次の表の左欄に掲げる消火剤の種別の区分に応じ，同表右欄に掲げる量の割合で計算した量に，防護区画内において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数を乗じて得た量以上の量とすること。

消火剤の種類	防護区画の体積１m³当たりの消火剤の量
窒素	０．５１６ m³以上０．７４０ m³以下（温度２０度で１気圧の状態に換算した体積）
ＩＧ―５５	０．４７７ m³以上０．５６２ m³以下
ＩＧ―５４１	０．４７２ m³以上０．５６２ m³以下

⑵　局所放出方式の不活性ガス消火設備にあっては，次のア又はイに定めるところにより算出された量に，高圧式のものにあっては１．４，低圧式のものにあっては１．１をそれぞれ乗じて得た量以上の量とすること。

ア　液体の危険物を上面を開放した容器に貯蔵する場合その他火災のときの燃焼面が一面に限定され，かつ，危険物が飛散するおそれがない場合にあっては，防護対象物の表面積（当該防護対象物の一辺の長さが０．６ｍ未満の場合にあっては，当該辺の長さを０．６ｍ として計算した面積） １㎡当たり１３kg の割合で計算した量に，当該場所において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数を乗じて得た量。

イ　アに掲げる場合以外の場合にあっては，次の式によって求められた量に防護空間（防護対象物の全ての部分から０．６ｍ離れた部分によって囲まれた空間の部分をいう。以下同じ。）の体積を乗じて得た量に，当該場所において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数を乗じて得た量。

$$Q = 8 - 6\frac{a}{A}$$

Ｑは，防護空間の体積１m³当たりの消火剤の量。（単位 kg/m³）

ａは，防護対象物の周囲に実際に設けられた壁（防護対象物の全ての部分から０．６ｍ未満の部分にあるものに限る。）の面積の合計。（単位㎡）

Ａは，防護空間の壁の面積（壁のない部分にあっては，壁があると仮定した場合における当該部分の面積）の合計。（単位㎡）

⑶　全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備において，同一の製造所等に防護区画又は防護対象物が二以上存する場合には，それぞれの防護区画又は防護対象物について⑴及び⑵の規定により計算した量のうち最大の量以上の量とすること。

⑷　移動式の不活性ガス消火設備にあっては，一のノズルにつき９０kg 以上の量とすること。

４　全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は，次のとおりとする。

⑴　不活性ガス消火設備に使用する消火剤は，二酸化炭素（ＪＩＳＫ１１０６の２種又は３種に適合するものに限る。以下この号，⑵及び⑶において同じ。），窒素（ＪＩＳＫ１１０７の二級に適合するものに限る。以下この号において同じ。），窒素とアルゴン（ＪＩＳＫ１１０５の２級に適合するものに限る。以下この号において同じ。）との容量比が５０対５０の混合物又は窒素とアルゴンと二酸化炭素との容量比が５２対４０対８の混合物とすること。

⑵　全域放出方式の不活性ガス消火設備に使用する消火剤は，次の表の左欄及び中欄に掲げる当該消火設備を設置する製造所等の区分に応じ，同表右欄に掲げる消火剤とすること。

製造所等の区分		消火剤の種別
ガソリン，灯油，軽油若しくは重油を貯蔵し，又は取り扱う製造所等	防護区画の体積が千 m^3 以上のもの	二酸化炭素
	防護区画の体積が千 m^3 未満のもの	二酸化炭素，窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１
ガソリン，灯油，軽油若しくは重油以外の危険物を貯蔵し，取り扱う製造所等		二酸化炭素

⑶　局所放出方式の不活性ガス消火設備に使用する消火剤は，二酸化炭素とすること。

⑷　防護区画又は防護対象物が互いに隣接する場合（相互間に開口部を有しない厚さ７０㎜ 以上の鉄筋コンクリート造又はこれと同等以上の強度を有する構造の床又は壁で区画されている場合を除く。）にあっては，貯蔵容器を別に設けること。

⑸　貯蔵容器への充填は，次のア又はイに定めるところによること。

ア　二酸化炭素を消火剤とする場合にあっては，貯蔵容器の充填比（容器の内容積の数値と消火剤の重量の数値との比をいう。以下同じ。）が，高圧式のものにあっては１．５以上１．９以下，低圧式のものにあっては１．１以上１．４以下であること。

イ　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を消火剤とする場合にあっては，貯蔵容器の充填圧力が温度３５度において３０．０MPa 以下であること。

⑹　貯蔵容器は，次のアからコまでに定めるところにより設けること。

ア　防護区画以外の場所に設けること。

イ　温度４０度以下で温度変化が少ない場所に設けること。

ウ　直射日光及び雨水のかかるおそれの少ない場所に設けること。

エ　二酸化炭素を放射するものにあっては，防護区画及び防護区画に隣接する部分（「防護区画等」という。以下同じ。）を，窒素，ＩＧ－５４１又はＩＧ－５５を放射するものにあっては，防護区画を通ることなく出入りすることができ，かつ，不燃材料で造られた壁，柱，床又は天井（天井のない場合にあっては，屋根）で区画され，開口部に防火戸を設けた専用の室に設けること。

オ　地階に設けるものは，機械換気設備とするよう努めること。

カ　貯蔵容器の設置場所には，当該消火設備の貯蔵容器の設置場所である旨を表示すること。

キ　貯蔵容器には，消防庁長官が定める基準に適合する安全装置（容器弁に設けられたものを含む。⑿ウにおいて同じ。）を設けることとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

ク　貯蔵容器の見やすい箇所に，充填消火剤量，消火剤の種類，製造年及び製造者名を表示すること。ただし，二酸化炭素を貯蔵する貯蔵容器にあっては，消火剤の種類を表示することを要しない。

ケ　容器弁及び容器弁の開放装置は，次の㈠から㈢に定めるところによること。

㈠　二酸化炭素を常温で貯蔵する容器又は窒素，ＩＧ―５５若しくはＩＧ―５４１を貯蔵する容器には，消防庁長官が定める基準に適合する容器弁を設けることとし，努めて登録認定機関による認定品とすること。

㈡　容器弁の開放装置は，手動でも開放することができる構造のものであること。

㈢　電磁開放装置を用いて直接容器弁を開放する容器弁の開放装置は，同時に開放する貯蔵容器の数が７以上のものは，当該貯蔵容器に２以上の電磁開放装置を設けるよう努めること。

コ　低圧式貯蔵容器は，次の㈠から㈤までに定めるところによること。

㈠　低圧式貯蔵容器には液面計及び圧力計を設けること。

㈡　低圧式貯蔵容器には２．３MPa 以上の圧力及び１．９MPa 以下の圧力で作動する圧力警報装置を設けること。

㈢　低圧式貯蔵容器には，容器内部の温度を零下２０度以上零下１８度以下に保持することができる自動冷凍機を設けること。

㈣　低圧式貯蔵容器には，消防庁長官が定める基準に適合する破壊板を設けることとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

㈤　低圧式貯蔵容器には，消防庁長官が定める基準に適合する放出弁を設けることとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

⑺　常時人がいない部分以外の部分には，全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備を設けてはならない。

⑻　防護区画の換気装置は，消火剤放射前に停止できる構造とすること。

⑼　配管は，次のアからカまでに定めるところによること。

ア　専用とすること。

イ　配管は，次の㈠又は㈡に定めるところによること。

㈠　二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備にあっては，次のとおりとすること。

a　鋼管を用いる配管は，ＪＩＳＧ３４５４のＳＴＰＧ３７０のうち，高圧式のものにあっては呼び厚さでスケジュール８０以上のもの，低圧式のものにあっては呼び厚さでスケジュール４０以上のものに適合するもの又はこれらと同

等以上の強度を有するもので，亜鉛メッキ等による防食処理を施したものを用いること。

b　銅管を用いる配管は，ＪＩＳＨ３３００のタフピッチ銅に適合するもの又はこれと同等以上の強度を有するもので，高圧式のものにあっては１６．５MPa以上，低圧式のものにあっては３．７５MPa 以上の圧力に耐えるものを用いること。

(ｲ)　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射する不活性ガス消火設備にあっては，次のとおりとすること。ただし，圧力調整装置の二次側配管にあっては，温度４０度における最高調整圧力に耐える強度を有する鋼管（亜鉛メッキ等による防食処理を施したものに限る。）又は銅管を用いることができる。

a　鋼管を用いる配管は，ＪＩＳＧ３４５４のＳＴＰＧ３７０のうち，呼び厚さでスケジュール８０以上のものに適合するもの又はこれと同等以上の強度を有するもので，亜鉛メッキ等による防食処理を施したものを用いること。

b　銅管を用いる配管は，ＪＩＳＨ３３００のタフピッチ銅に適合するもの又はこれと同等以上の強度を有するもので，１６．５MPa 以上の圧力に耐えるものを用いること。

c　ａ及びｂの規定にかかわらず，配管に選択弁又は開閉弁（以下「選択弁等」という。）を設ける場合にあっては，貯蔵容器から選択弁等までの部分には温度４０度における内部圧力に耐える強度を有する鋼管（亜鉛メッキ等による防食処理を施したものに限る。）又は銅管を用いること。

ウ　管継手は，次の(ｱ)又は(ｲ)に定めるところによること。

(ｱ)　二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備のうち，高圧式のものにあっては１６．５MPa 以上，低圧式のものにあっては３．７５MPa 以上の圧力に耐えるもので，適切な防食処理を施したものを用いること。

(ｲ)　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射する不活性ガス消火設備にあっては，イ(ｲ)の規定の例によること。

エ　起動用の配管は，起動容器と貯蔵容器の間が密閉となるものは，当該配管に誤作動防止のための逃し弁（リリーフ弁）を設けるよう努めること。

オ　二酸化炭素を放射するものにあっては，貯蔵容器と選択弁の間の集合管，又は起動用ガス容器と貯蔵容器の間の操作管の部分には，閉止弁を設けるよう努めることとし，当該閉止弁は，安全センターの評定品とすること。

カ　落差（配管の最も低い位置にある部分から最も高い位置にある部分までの垂直距離をいう。）は，５０ｍ以下であること。

(10)　選択弁は，次のアからキまでに定めるところによること。

ア　一の防火対象物又はその部分に防護区画又は防護対象物が二以上存する場合において貯蔵容器を共用するときは，防護区画又は防護対象物ごとに選択弁を設けること。

イ　選択弁は，防護区画以外の場所に設けること。

ウ　選択弁には選択弁である旨及びいずれの防護区画又は防護対象物の選択弁であるかを表示すること。

エ　選択弁は，消防庁長官が定める基準に適合するものとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

オ　貯蔵容器と同一の場所又は火災の際容易に接近することができ，かつ，人がみだりに出入りしない場所に設けること。

カ　ガス圧開放方式又は電気的開放方式により迅速かつ確実に開放することができ，手動でも開放することができる構造のものであること。
キ　床面からの高さが，０．８ｍ以上１．５ｍ以下の位置に設けること。

⑾　貯蔵容器から噴射ヘッドまでの間に選択弁等を設けるものには，貯蔵容器と選択弁等の間に，消防庁長官が定める基準に適合する安全装置又は破壊板を設けることとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

⑿　起動用ガス容器は，次のアからウまでに定めるところによること。
ア　起動用ガス容器は，２４．５MPa以上の圧力に耐えるものであること。
イ　起動用ガス容器の内容積は，１ℓ以上とし，当該容器に貯蔵する二酸化炭素の量は，０．６kg以上で，かつ，充填比は，１．５以上であること。
ウ　起動用ガス容器には，消防庁長官が定める基準に適合する安全装置及び容器弁を設けることとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

⒀　起動装置は，次のア又はイに定めるところによること。
ア　二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備にあっては，手動式とすること。ただし，常時人のいない防火対象物その他手動式によることが不適当な場所に設けるものにあっては，自動式とすることができる。
イ　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射する不活性ガス消火設備にあっては，自動式とすること。

⒁　手動式の起動装置は，次のアからサまでに定めるところによること。
ア　起動装置は，当該防護区画外で当該防護区画内を見とおすことができ，かつ，防護区画の出入口付近等操作をした者が容易に退避できる箇所に設けること。
イ　起動装置は，一の防護区画又は防護対象物ごとに設けること。
ウ　起動装置の操作部は，床面からの高さが０．８ｍ以上１．５ｍ以下の箇所に設けること。
エ　起動装置にはその直近の見やすい箇所に不活性ガス消火設備の起動装置である旨及び消火剤の種類を表示すること。
オ　起動装置の外面は，赤色とすること。
カ　電気を使用する起動装置には電源表示灯を設けること。
キ　起動装置の放出用スイッチ，引き栓等は，音響警報装置を起動する操作を行った後でなければ操作できないものとし，かつ，起動装置に有機ガラス等による有効な防護措置が施されていること。
ク　起動装置又はその直近の箇所には，防護区画の名称，取扱い方法，㈠及び㈡に掲げる保安上の注意事項等を表示すること。
　㈠　火災又は点検のとき以外には，当該手動装置に手をふれてはならない旨。
　㈡　不活性ガス消火設備を起動した後，すみやかに安全な場所へ退避することが必要である旨（消火剤が流入するおそれがない場合又は保安上の危険性がない場合を除く。）
ケ　起動装置が設けられている場所は，起動装置及び表示が容易に識別できる明るさを確保すること。
コ　起動装置は，消火のために意識して操作しなければ起動することができない機構とすること。
サ　手動起動装置（操作箱）は，努めて安全センターの評定品とすること。

⒂　自動式の起動装置は，次のアからキまでに定めるところによること。
ア　起動装置は，自動火災報知設備の感知器の作動と連動して起動するものである

こと。
イ　起動方式は，ＡＮＤ回路制御方式とし，次の(ｱ)又は(ｲ)とすること。
(ｱ)　異なる種別で，かつ，複数の不活性ガス消火設備専用の感知器からの信号による起動とすること。
(ｲ)　一の火災信号は自動火災報知設備とし，他の火災信号は不活性ガス消火設備専用の感知器からの信号による起動で,かつ,異なる種別の感知器とすること。
ウ　感知器は，原則煙式とし，１種又は２種のものを施行規則第２３条第４項の規定の例により設けること。ただし，当該感知器では非火災報の発生が容易に予想される場合は，この限りでない。
エ　不活性ガス消火設備専用の感知器は，防護区画ごとに警戒区域を設けること。
オ　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射する不活性ガス消火設備にあっては，起動装置の放出用スイッチ，引き栓等の作動により直ちに貯蔵容器の容器弁又は放出弁を開放するものであること。
カ　起動装置には次の(ｱ)から(ｳ)までに定めるところにより自動手動切替え装置を設けること。
(ｱ)　容易に操作できる箇所に設けること。
(ｲ)　自動及び手動を表示する表示灯を設けること。
(ｳ)　自動手動の切替えは，かぎ等によらなければ行えない構造とすること。
キ　自動手動切替え装置又はその直近の箇所には取扱い方法を表示すること。
(16)　音響警報装置は，次のアからオまでに定めるところによること。
ア　手動又は自動による起動装置の操作又は作動と連動して自動的に警報を発するものであり，かつ，消火剤放射前に遮断されないものであること。
イ　音響警報装置は，防護区画又は防護対象物にいるすべての者に消火剤が放射される旨を有効に報知できるように設けること。
ウ　全域放出方式のものに設ける音響警報装置は，音声による警報装置とすること。ただし，常時人のいない防火対象物にあっては，この限りでない。
なお,音声による警報装置のみでは,効果が期待できないと認められる場合は,赤色の回転灯を付置すること。
エ　音響警報装置は，消防庁長官が定める基準に適合するものとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。
オ　スピーカーは，当該防護区画の各部分からの１のスピーカーまでの水平距離が２５ｍ以下となるように，反響等を考慮して設けること。
(17)　不活性ガス消火設備を設置した場所には，次のア又はイのいずれかにより，その放出された消火剤及び燃焼ガスを安全な場所に排出するための措置（以下「排出措置」という。）を講じること。
ア　自然排気による排出措置は，次の(ｱ)及び(ｲ)によること。
(ｱ)　自然排気の開口部は，外気に面する窓その他の開口部（防護区画の床面からの高さが階高の２／３以下の位置にあるものに限る。）で，当該防護区画外から容易に開放することができるものであること。
(ｲ)　自然排気の開口部面積の合計は，当該防護区画の床面積の１０％以上であること。
イ　機械排気による排出措置は，次の(ｱ)から(ｵ)までによること。
(ｱ)　排出ファン等の排出装置は，専用とすること。ただし，消火剤の排出時に保安上支障がないものにあっては，他の設備の排気装置等と兼用することができ

る。この場合，兼用するダクトは，防護区画以外の部分に消火薬剤が漏洩することを防止するための措置を講じること。

(イ) 排出装置は，当該防護区画外から容易に操作することができるものであること。

(ウ) 排出装置の排出ファンの容量は，１時間あたり５回以上換気できるものであること。

(エ) ポータブルファンを用いる排出装置は，次のａからｅまでによること。

ａ　当該防護区画の壁面で，床面からの高さが１ｍ以下の位置に，ダクト接続口を設けること。

ｂ　ａのダクト接続口は，常時閉鎖されており，ポータブルファン使用時は，接続部分から消火剤が漏洩しない構造であること。

ｃ　ａのダクト接続口の付近に，ポータブルファン専用のコンセントを設けること。

ｄ　消火剤をダクト接続口から屋外の安全な場所に排出するのに必要な長さのダクトを常備しておくこと。

ｅ　当該ファンの容量は，１時間あたり５回以上換気できるものであること。

(オ) 排出装置及び復旧操作を要する自動閉鎖装置は，防護区画等を経由することなく到達することができる場所で，その直近の見やすい箇所に当該装置である旨を表示した標識を設けること。

(18) 全域放出方式のものには，次のアからエに定めるところにより保安のための措置を講じること。

ア　二酸化炭素を放射するものにあっては，次の(ア)から(オ)までに定めるところによること。

(ア) 起動装置の放出用スイッチ，引き栓等の作動から貯蔵容器の容器弁又は放出弁の開放までの時間が２０秒以上となる遅延装置を設けること。

(イ) 手動起動装置には(ア)で定める時間内に消火剤が放出しないような措置を講じること。

(ウ) 防護区画の出入口等のうち，通常の出入口又は退避経路の出入口の見やすい箇所に消火剤が放出された旨を表示する表示灯（以下「放出表示灯」という。）を設けること。

(エ) 放出表示灯を設ける出入口の見やすい箇所には，注意銘板を設けること。

(オ) 放出表示灯の点灯のみでは，十分に注意喚起が行えないと認められる場合は，放出表示灯の点滅，赤色回転灯の付置等の措置を講じること。

イ　窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射するものにあっては，ア(ウ)からア(オ)の規定の例によること。

ウ　避難誘導及び人命救助に必要な空気呼吸器（内容積が２ℓ以上のもの）を，防災センター等に１個以上常備するよう努めること。

エ　ウの空気呼吸器は，火災避難用保護具（自給式呼吸保護具に限る。）としての安全センターの評定品とするよう努めること。

(19) 全域放出方式の不活性ガス消火設備（二酸化炭素を放射するものに限る。）を設置した防護区画と当該防護区画に隣接する部分（以下「防護区画に隣接する部分」という。）を区画する壁，柱，床又は天井（ア(イ)において「壁等」という。）に開口部が存する場合にあっては，防護区画に隣接する部分は，次のアに定めるところにより保安のための措置を講じること。ただし，次のイで定めるところにより，防護

区画において放出された消火剤が開口部から防護区画に隣接する部分に流入するおそれがない又は保安上の危険性がないと認められる場合はこの限りでない。
ア　次の㋐から㋔までによること。
㋐　消火剤を安全な場所に排出するための措置（機械排気による場合は，１時間あたり１回以上換気することができるもの。）を講じること。
㋑　防護区画に隣接する部分の出入口等（防護区画と防護区画に隣接する部分を区画する壁等に存する出入口等を除く。）の見やすい箇所に放出表示灯を設けること。
㋒　防護区画に隣接する部分には，消火剤が防護区画内に放射される旨を有効に報知することができる音響警報装置を⒄の規定の例により設けること。
㋓　防護区画に隣接する部分に設ける扉は，避難の方向に開くことができる扉とすること。
㋔　防護区画に隣接する部分には，防護区画から漏洩した二酸化炭素が滞留するおそれのある地下室，ピット等の窪地が設けられていないこと。
イ　次の㋐から㋒のいずれかに該当する場合であること。
㋐　防護区画に隣接する部分が，直接外気に開放されている場合又は外部の気流が流通する場合。
㋑　防護区画に隣接する部分の体積が，防護区画の体積の３倍以上である場合（隣接する部分に存する人が，高濃度の二酸化炭素を吸入するおそれのある場合を除く。）
㋒　漏洩した二酸化炭素が滞留し人命に危険を及ぼすおそれがない場合。
⒇　全域放出方式のものには，次のアからウまでに定めるところにより，当該設備等の起動，停止等の制御を行う制御盤を設けること。
ア　制御盤は消防庁長官が定める基準に適合するものとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。
イ　貯蔵容器と同一の場所に設置するよう努めること。
ウ　当該消火設備の完成図及び取扱説明書を備えること。
(21)　火災表示盤は，次のアからウまでによること。
ア　制御盤からの信号を受信し，次の㋐から㋕までに掲げる装置を作動させること。
㋐　各防護区画ごとの感知器の作動を明示する表示灯
㋑　放出起動の作動を明示する表示灯
㋒　消火剤の放出を明示する表示灯
㋓　起動回路異常（地絡又は短絡）を表示する表示灯
㋔　閉止弁の閉止状態を表示する表示灯
㋕　起動方式が自動式のものには，自動及び手動を明示する表示灯
イ　火災表示盤は，点検に便利で，かつ，火災による影響，振動，衝撃又は腐食のおそれのない場所に設けるほか，次の㋐及び㋑によること。
㋐　防災センター等に設けること。
㋑　防護区画図を備えること。
ウ　総合操作盤が，防災センター等に設置されている防火対象物は，火災表示盤を設置しないことができる。
(22)　予備動力源は，別記９の４によること。
(23)　操作回路，音響警報装置回路及び表示灯回路の配線は，電気工作物に係る法令の規定によるほか，次のア及びイに定めるところによること。

ア　６００ボルト２種ビニル絶縁電線又はこれと同等以上の耐熱性を有する電線を使用すること。

イ　金属管工事，可とう電線管工事，金属ダクト工事又はケーブル工事（不燃性のダクトに布設するものに限る。）により設けること。ただし，消防庁長官が定める基準に適合する電線を使用する場合は，この限りでない。

(24)　消火剤放射時の圧力損失計算は，消防庁長官が定める基準によること。

(25)　全域放出方式の不活性ガス消火設備（窒素，ＩＧ―５５又はＩＧ―５４１を放射するものに限る。）を設置した防護区画には，次の式により求めた開口面積の避圧口を設置すること。また，避圧口の排出口を設ける場所は，常時人がいない屋上のような安全性に配慮した場所とすること。）

$$A = 134 \times Q / \sqrt{P - \Delta P}$$

Ａ：避圧口面積（cm^2）

Ｑ：噴射ヘッドからの最大流量（m^3／min）

Ｐ：許容区画内圧力（Pa）

△Ｐ：ダクト等の圧力損失（Pa）

(26)　高層建築物，大規模建築物等に設置される不活性ガス消火設備には，施行規則第１２条第１項第８号の規定により総合操作盤を設けること。

(27)　貯蔵容器，配管及び予備動力源には，地震による震動等に耐えるための有効な措置を講じること。

５　移動式の不活性ガス消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は，４(3)（「局所放出方式」を「移動式」と読み替える。），(5)ア，(6)イ，ウ，キ，ク及びケ（窒素，ＩＧ―５５及びＩＧ―５４１に係る部分を除く。），(9)（イ(ｲ)及びウ(ｲ)を除く。）並びに(24)の規定の例によるほか，次のとおりとする。

(1)　移動式の不活性ガス消火設備は，火災のとき煙が充満するおそれがなく容易に接近することができ，かつ，火災等による被害を受けるおそれが少ない場所に設けること。

(2)　危規則第３３条第１項第１号に掲げる製造所及び一般取扱所のタンクで，引火点が２１度未満の危険物を貯蔵し，又は取り扱うもののうち，当該タンクのポンプ設備等に接続する配管の内径が２００㎜を超えるものにあっては,移動式の不活性ガス消火設備を設けてはならないこと。

(3)　ホース接続口は，すべての防護対象物の各部分から１のホース接続口までの水平距離が１５ｍ以下となるよう設けること。

(4)　ノズルは,温度２０度において一のノズルにつき毎分６０kg以上の消火剤を放射できるものであること。

(5)　貯蔵容器の容器弁又は放出弁は，ホースの設置場所において手動で開閉できるものであること。

(6)　貯蔵容器は，ホースを設置する場所ごとに設けること。

(7)　貯蔵容器の直近の見やすい箇所に赤色の灯火及び移動式不活性ガス消火設備である旨及び消火剤の種類を表示した標識を設けること。

(8)　赤色灯の電源は４(23)の規定の例によること。

(9)　道路の用に供される部分に設置する場合にあっては，屋上部分に限り設置できること。

(10)　ホース，ノズル，ノズル開閉弁及びホースリールは，消防庁長官が定める基準に

適合するものとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

別表第１（３⑴及び⑵関係）

消火剤の種別＼危険物	二酸化炭素	窒素	ＩＧ—５５	ＩＧ—５４１
アクリロニトリル	１．２			
アセトニトリル	１．０			
アセトン	１．０			
イソオクタン	１．０			
イソプレン	１．０			
イソプロピルアミン	１．０			
イソプロピルエーテル	１．０			
イソヘキサン	１．０			
イソヘプタン	１．０			
イソペンタン	１．０			
エタノール	１．２			
エチルアミン	１．０			
オクタン	１．２			
ガソリン	１．０	１．０	１．０	１．０
ギ酸エチル	１．０			
ギ酸プロピル	１．０			
ギ酸メチル	１．０			
軽油	１・０	１．０	１．０	１．０
原油	１．０			
酢酸エチル	１．０			
酢酸メチル	１．０			
酸化プロピレン	１．８			
シクロヘキサン	１．０			
ジエチルアミン	１．０			
ジエチルエーテル	１．２			
ジオキサン	１．６			
重油	１．０	１．０	１．０	１．０
潤滑油	１．０			
テトラヒドロフラン	１．０			

灯油	１．０	１．０	１．０	１．０
トリエチルアミン	１．０			
トルエン	１．０			
ナフサ	１．０			
二硫化炭素	３．０			
ビニルエチルエーテル	１．２			
プロパノール	１．０			
２―プロパノール	１．０			
プロピルアミン	１．０			
ヘキサン	１．０			
ヘプタン	１．０			
ベンゼン	１．０			
ペンタン	１．０			
メタノール	１．６			
メチルエチルケトン	１．０			

別表第２（３⑴関係）

別表第１に掲げる危険物以外の危険物及び同表において係数を定めている危険物以外の危険物に係る係数は，１に規定する装置を用い，２に規定する試験の実施手順に従って得られる数値に基づき，３に規定する算式により求めるものとする。

１　装置

装置は，図１又は図２に示すカップ燃焼装置とする。

２　試験の実施手順

⑴　燃料貯蔵器の中に危険物を入れる。

⑵　燃料貯蔵器の下のスタンドを調節して，危険物の高さがカップ最先端から１㎜以内になるようにする。

⑶　危険物の温度を，２５度又は引火点より５度高い温度のうちいずれか高い方の温度になるようにカップのヒータで調節する。

⑷　適当な方法で危険物に点火する。

⑸　空気の流量を４０ℓ/min に調節する。

⑹　消火剤を流し始め，炎が消えるまで少しずつ流量を増加し，炎が消えた時点の消火剤の流量を記録する。

⑺　１０㎖程度の危険物をカップの表面からピペットで除く。

⑻　⑷から⑺までの操作を３回以上繰り返し，結果を平均する。

⑼　次の式によってＴＣを算出する。

$$TC = \frac{Vf}{40 + Vf} \times 100$$

ＴＣは，消炎濃度（単位％）

Ｖｆは，炎が消えた時点の消火剤の流量の平均値（単位ℓ/min）

⑽　危険物の温度を，沸点より５度低い温度又は２００度のうちいずれか低い方の温度になるようにカップのヒータで調節する。

⑾　⑵及び⑷から⑼までの操作を繰り返す。

⑿　⑵から⑼までの操作結果又はヌ及びルの操作結果のうち高い方のＴＣの値をＣとする。

３　係数の求め方

係数は次の式により求める。ただし，消火剤が二酸化炭素で，かつ，２に規定する試験手順によって算出した値Ｃが２２％以下である場合，消火剤が窒素で，かつ，Ｃが３３．６％以下である場合，消火剤がＩＧ—５５で，かつ，Ｃが３４．４％以下である場合又は消火剤がＩＧ—５４１で，かつ，Ｃが３５．３％以下である場合にあっては，係数は１．０とする。

$$K = \frac{\ln\left(1 - \frac{C}{100}\right)}{\ln\left(1 - \frac{Cs}{100}\right)}$$

Ｋは，係数（消火剤が二酸化炭素である場合にあっては小数点以下第２位を四捨五入して得た数値を０．２刻みとして切り上げるものとし，消火剤が窒素，ＩＧ—５５又はＩＧ—５４１である場合にあっては小数点以下第２位を切り上げるものとする。）

Ｃｓは，ノルマルヘプタンの係数を１とするための基準濃度であって，二酸化炭素にあっては２０％，窒素にあっては３３．６％，ＩＧ—５５にあっては３４．４％，ＩＧ—５４１にあっては３５．３％とする。

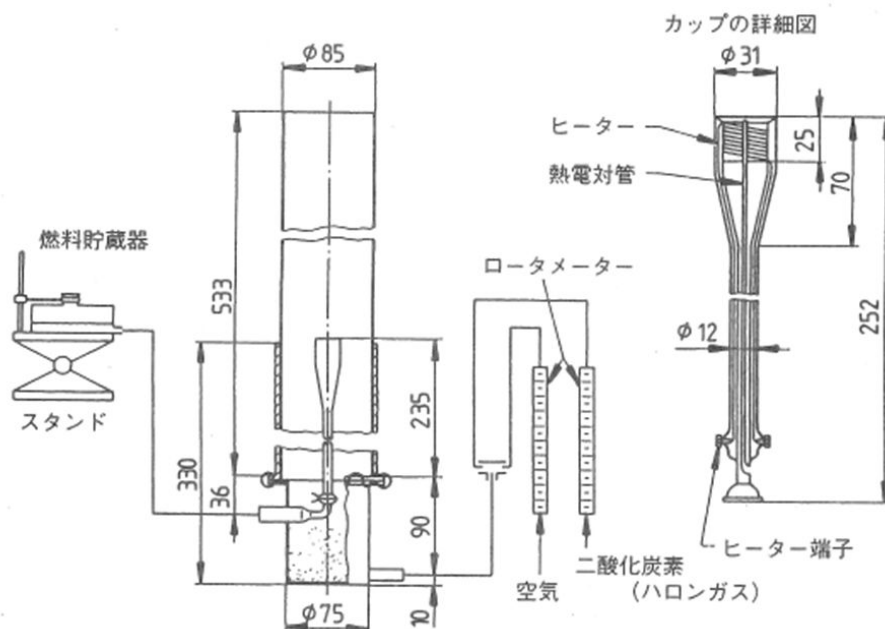



図１　カップ燃焼装置

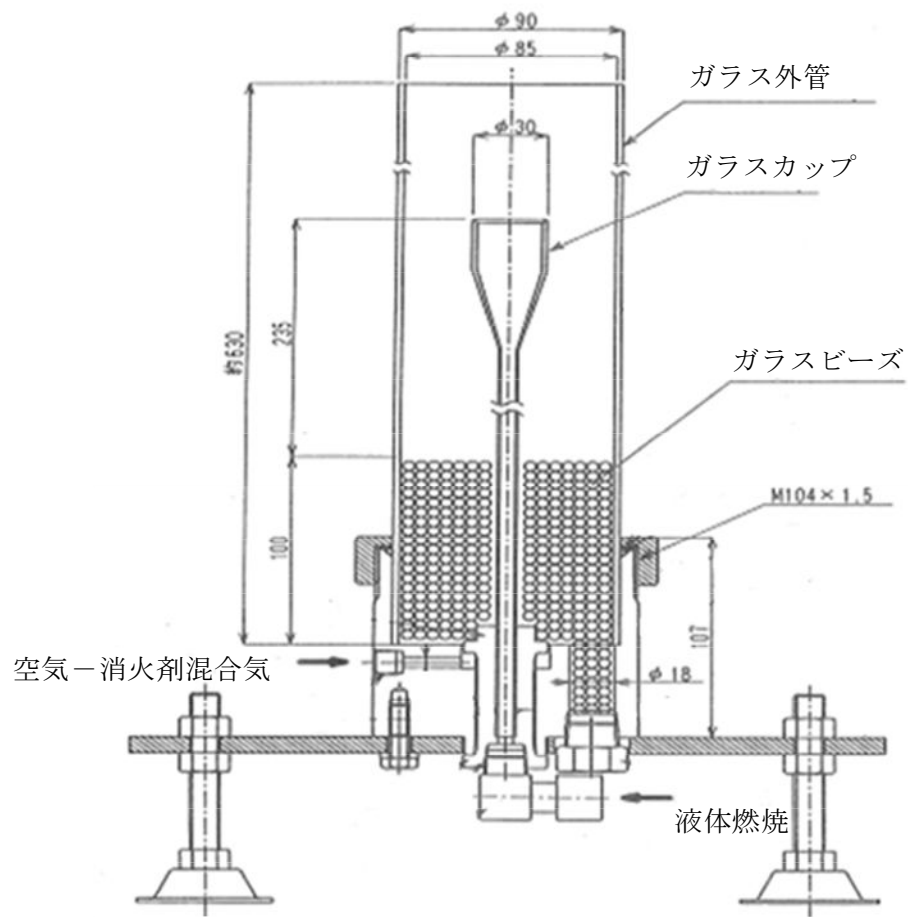



図２　カップ燃焼装置（ＦＲＩガラスカップバーナー）

ハロゲン化物消火設備の基準

１　全域放出方式のハロゲン化物消火設備の噴射ヘッドを設ける部分の構造は，不活性ガス消火設備の基準１⑴，⑵ウ及びエ，⑶並びに⑷の規定の例によるほか，次に定めるところによること。

⑴　防護区画の開口部は，次のア又はイに定めるところによること。

ア　ジブロモテトラフルオロエタン（以下「ハロン２４０２」という。），ブロモクロロジフルオロメタン（以下「ハロン１２１１」という。）又はブロモトリフルオロメタン（以下「ハロン１３０１」という。）を放射するものにあっては，次の㈠から㈢に定めるところによること。

㈠　階段室，非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所に面して設けてはならないこと。

㈡　床面からの高さが階高の３分の２以下の位置にある開口部で，放射した消火剤の流失により消火効果を減ずるおそれのあるもの又は保安上の危険があるものには，消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設けること。

㈢　自動閉鎖装置を設けない開口部の面積の合計の数値は，防護区画の体積の数値又は囲壁面積（防護区画の壁，床及び天井又は屋根の面積の合計をいう。）の数値のうちいずれか小さい方の数値の１０％以下であること。

イ　トリフルオロメタン（以下「ＨＦＣ—２３」という。）又はヘプタフルオロプロパン（以下「ＨＦＣ—２２７ｅａ」という。）を放射するものにあっては，消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設けること。

⑵　防護区画には，２方向避難が確保できるように相反する位置に２以上の避難口を，当該防護区画の各部分から１の避難口に至る歩行距離が３０ｍ以下となるように設けること。（ハロン１３０１を放射するものを除く。）ただし，防護区画内のすべての部分から避難口の位置が容易に確認でき，かつ，避難口までの歩行距離が３０ｍ以下である場合はこの限りでない。

２　噴射ヘッドは，不活性ガス消火設備の基準２⑴ア，⑵ア，イ及び⑶の規定の例によるほか，次に定めるところにより設けること。

⑴　全域放出方式にあっては，次のアからエに定めるところによること。

ア　ハロン２４０２，ハロン１２１１又はハロン１３０１を放射するものにあっては，３⑴ア又はイに定める消火剤の量を３０秒以内に放射できるものであること。

イ　ＨＦＣ—２３又はＨＦＣ—２２７ｅａを放射するものにあっては，３⑴ウに定める消火剤の量を１０秒以内に放射できるものであること。

ウ　ハロン２４０２を放出する噴射ヘッドは，当該消火剤を霧状に放射するものであること。

エ　噴射ヘッドの放射圧力は，次の㈠又は㈡に定めるところによること。

㈠　ハロン２４０２を放射するハロゲン化物消火設備にあっては０．１MPa以上，ハロン１２１１を放射するハロゲン化物消火設備にあっては０．２MPa以上，ハロン１３０１を放射するハロゲン化物消火設備にあっては０．９MPa以上であること。

㈡　ＨＦＣ—２３を放射するハロゲン化物消火設備にあっては０．９MPa以上，ＨＦＣ—２２７ｅａを放射するハロゲン化物消火設備にあっては０．３MPa

以上であること。
オ　消防庁長官が定める基準に適合するものとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。
⑵　局所放出方式のハロゲン化物消火設備の噴射ヘッドは，⑴ウ，エ㈠及びオの規定の例によるほか，３⑵ア㈠若しくは㈡に定める消火剤の量又はイ㈠若しくは㈡に定める消火剤の量を３０秒以内に放射できるものであること。
３　ハロゲン化物消火剤の貯蔵容器又は貯蔵タンク（以下「貯蔵容器等」といい，不活性ガス消火設備の基準の例による場合は，「貯蔵容器」を「貯蔵容器等」と読み替えるものとする。以下同じ。）に貯蔵する消火剤の量は，次に定めるところにより設けること。
⑴　全域放出方式のハロゲン化物消火設備にあっては，次に定めるところによること。
ア　ハロン２４０２を放射するものにあっては，次の(ｱ)及び(ｲ)に定めるところにより算出された量以上の量とすること。
㈠　防護区画の体積（不燃材料で造られ，固定された気密構造体が存する場合には，当該構造体の体積を減じた体積。以下同じ。）１m^3当たり０．４０kgの割合で計算した量。
㈡　防護区画の開口部に自動閉鎖装置を設けない場合にあっては，(ｱ)により算出された量に，当該開口部の面積１㎡当たり３．０kgの割合で計算した量を加算した量。
イ　ハロン１２１１又はハロン１３０１を放射するものにあっては，次の㈠及び㈡に定めるところにより算出された量に，防護区画内において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数（同表に掲げる危険物以外の危険物及び同表において係数を定めている危険物以外の危険物にあっては，別表第２に定める方法により算出した係数。以下同じ。）を乗じて得た量以上の量とすること。
㈠　防護区画の体積１m^3当たり，ハロン１２１１にあっては０．３６kg，ハロン１３０１にあっては０．３２kgの割合で計算した量。
㈡　防護区画の開口部に自動閉鎖装置を設けない場合にあっては，㈠により算出された量に，当該開口部の面積１㎡当たり，ハロン１２１１にあっては２．７kg，ハロン１３０１にあっては２．４kgの割合で計算した量を加算した量。
ウ　ＨＦＣ―２３又はＨＦＣ―２２７ｅａを放射するものにあっては，次の表の左欄に掲げる消火剤の種別の区分に応じ，同表右欄に掲げる量の割合で計算した量に，防護区画内において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数を乗じて得た量以上の量とすること。

消火剤の種類	防護区画の体積１m^3当たりの消火剤の量
ＨＦＣ―２３	０．５２kg以上０．８０以下
ＨＦＣ―２２７ｅａ	０．５５kg以上０．７２kg以下

⑵　局所放出方式のハロゲン化物消火設備にあっては，次に定めるところによること。
ア　ハロン２４０２を放射するものにあっては，次の㈠又は㈡に定めるところ

により算出された量に１．１を乗じて得た量以上の量とすること。

⑺　液体の危険物を上面を開放した容器に貯蔵する場合その他火災のときの燃焼面が一面に限定され，かつ，危険物が飛散するおそれがない場合にあっては，防護対象物（当該消火設備によって消火すべき製造所等の建築物その他の工作物及び危険物をいう。以下同じ。）の表面積（当該防護対象物の一辺の長さが０．６ｍ未満の場合にあっては，当該辺の長さを０．６ｍとして計算した面積。以下同じ。）１㎡当たり８．８kgの割合で計算した量。

⑷　⑺に掲げる場合以外の場合にあっては，次の式によって求められた量に防護空間（防護対象物の全ての部分から０．６ｍ離れた部分によって囲まれた空間の部分をいう。以下同じ。）の体積を乗じて得た量。

$$Q = 5.2 - 3.9\frac{a}{A}$$

Ｑは，防護空間の体積１ｍ^{3}当たりの消火剤の量（単位kg/ｍ^3）（イ⑷において同じ。）

ａは，防護対象物の周囲に実際に設けられた壁（防護対象物の全ての部分から０．６ｍ未満の部分にあるものに限る。）の面積の合計（単位㎡）（イ⑷において同じ。）

Ａは，防護空間の壁の面積（壁のない部分にあっては，壁があると仮定した場合における当該部分の面積）の合計（単位㎡）（イ⑷において同じ。）

イ　ハロン１２１１又はハロン１３０１を放射するものにあっては，次の⑺又は⑷に定めるところにより算出された量に，ハロン１２１１にあっては１．１，ハロン１３０１にあっては１．２５をそれぞれ乗じて得た量以上の量とすること。

⑺　液体の危険物を上面を開放した容器に貯蔵する場合その他火災のときの燃焼面が一面に限定され，かつ，危険物が飛散するおそれがない場合にあっては，防護対象物の表面積１㎡当たり，ハロン１２１１にあっては７．６kg，ハロン１３０１にあっては６．８kgの割合で計算した量に，当該場所において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数を乗じて得た量。

⑷　⑺に掲げる場合以外の場合にあっては，次の式によって求められた量に防護空間の体積を乗じて得た量に，当該場所において貯蔵し，又は取り扱う危険物の種類に応じ，別表第１に定める係数を乗じて得た量。

$$Q = X - Y\frac{a}{A}$$

Ｘは，ハロン１２１１にあっては４．４，ハロン１３０１にあっては４．０とする。

Ｙは，ハロン１２１１にあっては３．３，ハロン１３０１にあっては３．０とする。

⑶　全域放出方式又は局所放出方式のハロゲン化物消火設備において，同一の製造所等に防護区画又は防護対象物が二以上存する場合には，それぞれの防護区画又は防護対象物について⑴及び⑵の規定により計算した量のうち最大の量以上の量とすること。

⑷　移動式のハロゲン化物消火設備にあっては，一のノズルにつき次の表の左欄に掲げる消火剤の種別に応じ，同表右欄に掲げる量以上の量とすること。

消火剤の種別	消火剤の量
ハロン２４０２	５０kg
ハロン１２１１又はハロン１３０１	４５kg

４　全域放出方式又は局所放出方式のハロゲン化物消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は，不活性ガス消火設備の基準４⑷，⑹アからキまで，⑻，⑼ア，エ及びカ，⑽から⑿まで，⒁から⒄まで，⒅ウ及びエ，⒇，(21)，(23)，(24)，(26)並びに(27)の規定の例によるほか，次に定めるところによる。

⑴　全域放出方式のハロゲン化物消火設備に使用する消火剤は，次の表の左欄に掲げる当該消火設備を設置する製造所等の区分に応じ，同表右欄に掲げる消火剤とすること。

<table>
<tr><th colspan="2">製造所等の区分</th><th>消火剤の種別</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ガソリン，灯油，軽油若しくは重油を貯蔵し，又は取り扱う製造所等</td><td>防護区画の体積が千m^3以上のもの</td><td>ハロン２４０２，ハロン１２１１又はハロン１３０１</td></tr>
<tr><td>防護区画の体積が千m^3未満のもの</td><td>ハロン２４０２，ハロン１２１１，ハロン１３０１，ＨＦＣ―２３又はＨＦＣ―２２７ｅａ</td></tr>
<tr><td colspan="2">ガソリン，灯油，軽油若しくは重油以外の危険物を貯蔵し，又は取り扱う製造所等</td><td>ハロン２４０２，ハロン１２１１又はハロン１３０１</td></tr>
</table>

⑵　局所放出方式のハロゲン化物消火設備に使用する消火剤は，ハロン２４０２，ハロン１２１１又はハロン１３０１とすること。

⑶　貯蔵容器等の充填比は，ハロン２４０２のうち加圧式の貯蔵容器等に貯蔵するものにあっては０．５１以上０．６７以下，蓄圧式の貯蔵容器等に貯蔵するものにあっては０．６７以上２．７５以下，ハロン１２１１にあっては０．７以上１．４以下，ハロン１３０１及びＨＦＣ―２２７ｅａにあっては０．９以上１．６以下，ＨＦＣ―２３にあっては１．２以上１．５以下であること。

⑷　貯蔵容器等は，次のア及びイに定めるところにより設けること。

ア　加圧式の貯蔵容器等には，消防庁長官が定める基準に適合する放出弁を設けることとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

イ　貯蔵容器等の見やすい箇所に，充填消火剤量，消火剤の種類，最高使用圧力（加圧式のものに限る。），製造年及び製造者名を表示すること。

⑸　蓄圧式の貯蔵容器等は，温度２０度において，ハロン１２１１を貯蔵するものにあっては１．１MPa又は２．５MPa，ハロン１３０１又はＨＦＣ―２２７ｅａを貯蔵するものにあっては２．５MPa又は４．２MPaとなるように窒素ガスで加圧したものであること。

⑹　貯蔵容器等（蓄圧式のものでその内圧力が１MPa以上となるものに限る。）には，消防庁長官が定める基準に適合する容器弁を設けることとし，努めて登録

認定機関の認定品とすること。
⑺　加圧式の貯蔵容器等には，２MPa以下の圧力に調整できる圧力調整装置を設けること。
⑻　加圧用ガス容器は，窒素ガスが充填されたものであること。
⑼　加圧用ガス容器には，消防庁長官が定める基準に適合する安全装置及び容器弁を設けることとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。
⑽　配管は，次のアからウまでに定めるところによること。
ア　鋼管を用いる配管は，ハロン２４０２に係るものにあってはＪＩＳＧ３４５２に，ハロン１２１１，ハロン１３０１又はＨＦＣ―２２７ｅａに係るものにあってはＪＩＳＧ３４５４のＳＴＰＧ３７０のうち呼び厚さでスケジュール４０以上のものに，ＨＦＣ―２３に係るものにあってはＪＩＳＧ３４５４のＳＴＰＧ３７０のうち呼び厚さでスケジュール８０以上のものに適合するもの又はこれらと同等以上の強度を有するもので，亜鉛メッキ等による防食処理を施したものを用いること。
イ　銅管を用いる配管は，ＪＩＳＨ３３００のタフピッチ銅に適合するもの又はこれと同等以上の強度及び耐食性を有するものを用いること。
ウ　管継手及びバルブ類は，鋼管若しくは銅管又はこれらと同等以上の強度及び耐食性を有するものであること。
⑾　起動装置は，次のア又はイに定めるところによること。
ア　ハロン２４０２，ハロン１２１１又はハロン１３０１を放射するものにあっては，手動式とすること。ただし，常時人のいない防火対象物その他手動式によることが不適当な場所に設けるものにあっては，自動式とすることができる。
イ　ＨＦＣ―２３又はＨＦＣ―２２７ｅａを放射するものにあっては，自動式とすること。
⑿　全域放出方式のものには，次のア又はイに定めるところにより保安のための措置を講じること。
ア　ハロン２４０２，ハロン１２１１又はハロン１３０１を放射するものにあっては，次の㋐から㋒までに定めるところによること。
㋐　起動装置の放出用スイッチ，引き栓等の作動から貯蔵容器等の容器弁又は放出弁の開放までの時間が２０秒以上となる遅延装置を設けること。ただし，ハロン１３０１を放射するものにあっては，遅延装置を設けないことができる。
㋑　手動起動装置には㋐で定める時間内に消火剤が放出しないような措置を講じること。
㋒　防護区画の出入口等の見やすい箇所に消火剤が放出された旨を表示する表示灯を設けること。
㋓　放出表示灯を設ける出入口の見やすい箇所には，注意銘板を設けること。
㋔　放出表示灯の点灯のみでは，十分に注意喚起が行えないと認められる場合は，放出表示灯の点滅，赤色回転灯の付置等の措置を講じること。
イ　ＨＦＣ―２３又はＨＦＣ―２２７ｅａを放射するものにあっては，ア㋒から㋔までの規定の例によること。
⒀　予備動力源は別記９の４によること。
⒁　全域放出方式のハロゲン化物消火設備（ＨＦＣ―２３又はＨＦＣ―２２７ｅ

ａを放射するものに限る。）を設置した防護区画には，次の式により求めた開口面積の避圧口を設置すること。また，避圧口の排出口を設ける場所は，常時人がいない屋上のような安全性に配慮した場所とすること。

$$A = K \times Q / \sqrt{P - \Delta P}$$

Ａ：避圧口面積（cm^2）
Ｋ：消火剤による定数（ＨＦＣ－２３：２７３０，ＨＦＣ－２２７ｅａ：１１２０）
Ｑ：噴射ヘッドからの最大流量（m^3／min）
Ｐ：許容区画内圧力（Pa）
△Ｐ：ダクト等の圧力損失（Pa）

５　移動式のハロゲン化物消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は，４⑶から⑽（ＨＦＣ―２３及びＨＦＣ―２２７ｅａに係る部分を除く。）並びに不活性ガス消火設備の基準４⑹イ，ウ，カ，キ，㉔，５⑴から⑶，⑸から⑻及び⑽の規定の例によるほか，次のとおりとする。
⑴　移動式のハロゲン化物消火設備に使用する消火剤は，ハロン２４０２，ハロン１２１１又はハロン１３０１とすること。
⑵　ノズルは，温度２０度において次の表の左欄に掲げる消火剤の種別に応じ，１のノズルにつき毎分同表右欄に掲げる量以上の消火剤を放射できるものであること。

消火剤の種類	消火剤の量
ハロン２４０２	４５kg
ハロン１２１１	４０kg
ハロン１３０１	３５kg

別表第１（３⑴及び⑵関係）

消火剤の種別 ／ 危険物	ハロン１３０１	ハロン１２１１	ＨＦＣ―２３	ＨＦＣ―２２７ｅａ
アクリロニトリル	１．４	１．２		
アセトニトリル	１．０	１．０		
アセトン	１．０	１．０		
イソオクタン	１．０	１．０		
イソプレン	１．２	１．０		
イソプロピルアミン	１．０	１．０		
イソプロピルエーテル	１．０	１．０		
イソヘキサン	１．０	１．０		
イソヘプタン	１．０	１．０		
イソペンタン	１．０	１．０		

エタノール	１．０	１．２		
エチルアミン	１．０	１．０		
オクタン	１．０	１．０		
ガソリン	１．０	１．０	１．０	１．０
ギ酸エチル	１．０	１．０		
ギ酸プロピル	１．０	１．０		
ギ酸メチル	１．４	１．４		
軽油	１・０	１．０	１．０	１．０
原油	１．０	１．０		
酢酸エチル	１．０	１．０		
酢酸メチル	１．０	１．０		
酸化プロピレン	２．０	１．８		
シクロヘキサン	１．０	１．０		
ジエチルアミン	１．０	１．０		
ジエチルエーテル	１．２	１．０		
ジオキサン	１．８	１．６		
重油	１．０	１．０	１．０	１．０
潤滑油	１．０	１．０		
テトラヒドロフラン	１．４	１．４		
灯油	１．０	１．０	１．０	１．０
トリエチルアミン	１．０	１．０		
トルエン	１．０	１．０		
ナフサ	１．０	１．０		
二硫化炭素	４．２	１．０		
ビニルエチルエーテル	１．６	１．４		
プロパノール	１．０	１．２		
２―プロパノール	１．０	１．０		
プロピルアミン	１．０	１．０		
ヘキサン	１．０	１．０		
ヘプタン	１．０	１．０		
ベンゼン	１．０	１．０		
ペンタン	１．０	１．０		
メタノール	２．２	２．４		
メチルエチルケトン	１．０	１．０		

別表第２（３⑴関係）

別表第１に掲げる危険物以外の危険物及び同表において係数を定めている危険物以外の危険物に係る係数は，１に規定する装置を用い，２に規定する試験の実施手順に従って得られる数値に基づき，３に規定する算式により求めるものとする。

１　装置

装置は，図１又は図２に示すカップ燃焼装置とする。

２　試験の実施手順

⑴　燃料貯蔵器の中に危険物を入れる。

⑵　燃料貯蔵器の下のスタンドを調節して，危険物の高さがカップ最先端から１㎜以内になるようにする。

⑶　危険物の温度を，２５度又は引火点より５度高い温度のうちいずれか高い方の温度になるようにカップのヒータで調節する。

⑷　適当な方法で危険物に点火する。

⑸　空気の流量を４０ℓ/minに調節する。

⑹　消火剤を流し始め，炎が消えるまで少しずつ流量を増加し，炎が消えた時点の消火剤の流量を記録する。

⑺　１０㎖程度の危険物をカップの表面からピペットで除く。

⑻　⑷から⑺までの操作を３回以上繰り返し，結果を平均する。

⑼　次の式によってＴＣを算出する。

$$TC = \frac{Vf}{40 + Vf} \times 100$$

ＴＣは，消炎濃度（単位％）

Ｖｆは，炎が消えた時点の消火剤の流量の平均値（単位ℓ/min）

⑽　危険物の温度を，沸点より５度低い温度又は２００度のうちいずれか低い方の温度になるようにカップのヒータで調節する。

⑾　⑵及び⑷から⑼までの操作を繰り返す。

⑿　⑵から⑼までの操作結果又はヌ及びルの操作結果のうち高い方のＴＣの値をＣとする。

３　係数の求め方

係数は次の式により求める。ただし，消火剤がハロン１３０１で，かつ，２に規定する試験手順によって算出した値Ｃが３．３％以下である場合，消火剤がＨＦＣ－２３で，かつ，Ｃが１２．４％以下である場合又は消火剤がＨＦＣ－２２７ｅａで，かつ，Ｃが６．４％以下である場合にあっては，係数は１．０とする。

$$K = \frac{\ln\left(1 - \frac{C}{100}\right)}{\ln\left(1 - \frac{Cs}{100}\right)}$$

Ｋは，係数（消火剤がハロン１３０１又はハロン１２１１である場合にあって

は小数点以下第２位を四捨五入して得た数値を０．２刻みとして切り上げるものとし，消火剤がＨＦＣ－２３又はＨＦＣ－２２７ｅａである場合にあっては小数点以下第２位を切り上げるものとする。）

Ｃｓは，ノルマルヘプタンの係数を１とするための基準濃度であって，ハロン１３０１にあっては３．０％，ハロン１２１１にあっては３．５％，ＨＦＣ－２３にあっては１２．４％，ＨＦＣ－２２７ｅａにあっては６．４％とする。

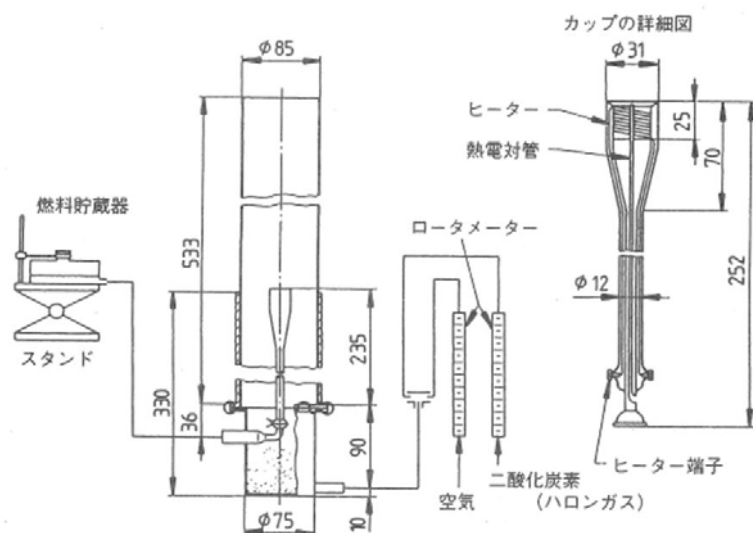



図１　カップ燃焼装置

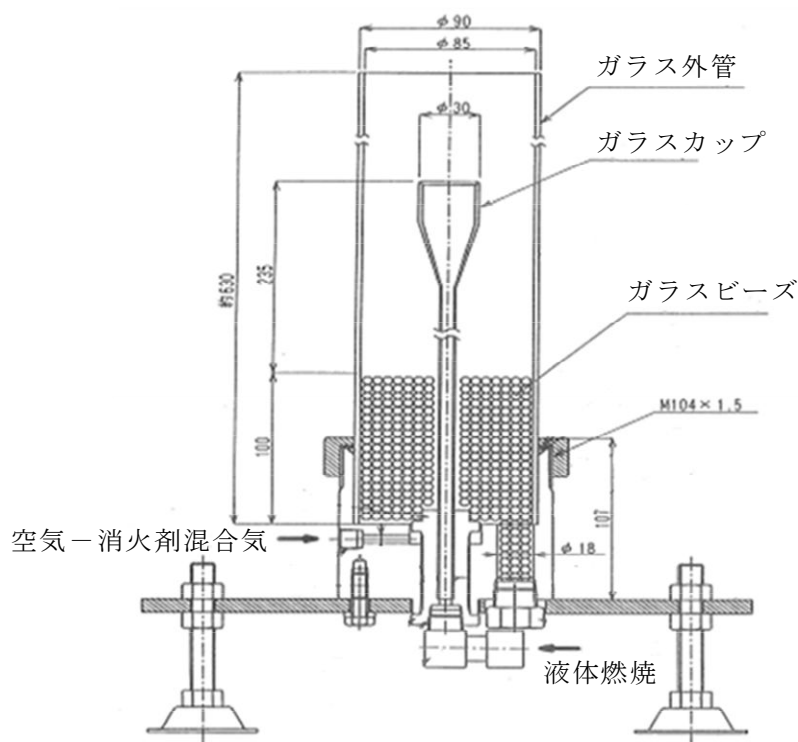



図２　カップ燃焼装置（ＦＲＩガラスカップバーナー）

泡消火設備の基準

１　固定式の泡消火設備のうちフォームヘッド方式のものは，次に定めるところにより設けなければならない。

⑴　フォームヘッドは，防護対象物（消火設備によって消火すべき製造所等の建築物その他の工作物及び危険物をいう。以下この基準において同じ。）の表面積（防護対象物が建築物の場合にあっては，床面積とする。以下同じ。）９㎡につき１個以上のヘッドを防護対象物の全ての表面又は床面がいずれかのフォームヘッドの有効射程内にあるように設けること。

⑵　防護対象物の表面積１㎡当たりの放射量が６．５ℓ/min 以上の割合で計算した量の泡水溶液を標準放射量（当該泡消火設備のヘッドの設計圧力により放射し，又は放出する消火剤の放射量をいう。以下同じ。）で放射することができるように設けること。

⑶　放射区域（一の一斉開放弁により同時に放射する区域をいう。以下同じ。）は，１００㎡（防護対象物の表面積が１００㎡未満であるときは，当該表面積）以上とすること。

⑷　フォームヘッド（水成膜泡消火薬剤（泡消火薬剤の技術上の規格を定める省令（昭和５０年自治省令第２６号。以下「規格省令」という。）第２条第４号に規定する水成膜泡消火薬剤に適合するものをいう。以下同じ。）を用いるものに限る。）は，安全センターの評定品を使用するよう努めること。

⑸　放出範囲が円形のフォームヘッドは，次のア及びイにより設けること。

ア　ヘッドの配置は，格子配置（正方形又は矩形）とすること。

イ　はり，たれ壁等がある場合のフォームヘッドの設置は，図１及び表１の例によること。ただし，当該フォームヘッドからの放射が妨げられる部分が他のフォームヘッドにより有効に警戒されている場合は，この限りでない。

図１

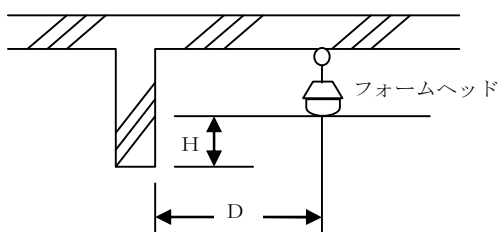



表１

D（m）	H（m）
０．７５未満	０
０．７５以上 １．００未満	０．１０未満
１．００以上 １．５０未満	０．１５未満
１．５０以上	０．３０未満

⑹　放出範囲が半円形のフォームヘッドは,表面積４．５㎡につき１個以上を防護対象物のすべての表面が有効防護範囲内で包含できるように設けること。

２　屋内に設ける移動式の泡消火設備は，次に定めるところにより設けなければならない。

⑴　製造所等の建築物の階ごとに，その階の各部分から１のホース接続口までの水平距離が２５ｍ 以下となるよう設けること。この場合において，泡消火設備は，各階の出入口付近に１個以上設けなければならない。

⑵　移動式の泡消火設備は，いずれの階においても，当該階の全て（当該階の設置個数が４個を超えるときは，４個）の泡消火栓を同時に使用した場合に，それぞれのノズルの先端において，放射圧力が０．３５MPa以上で，かつ，放射量が２００ℓ/min以上であること。
⑶　移動式の泡消火設備は，火災のとき煙が充満するおそれがなく容易に接近することができ，かつ，火災等による被害を受けるおそれが少ない場所に設けること。
⑷　泡消火栓の開閉弁及びホース接続口は，床面からの高さが１．５ｍ以下の位置に設けること。
⑸　泡消火設備の開閉弁及び泡放射用器具を格納する箱(以下「泡消火栓箱」という。)は，不燃材料で造られたものを用いるとともに，点検に便利な場所に設けること。
⑹　移動式の泡消火設備の標示は，次に定めるところによること。
ア　泡消火栓箱には，その表面に「消火栓」と表示すること。
イ　泡消火栓箱の上部に，取付け面と１５度以上の角度となる方向に沿って１０ｍ離れたところから容易に識別できる赤色の灯火を設けること。
３　屋外に設ける移動式の泡消火設備は，２⑶の規定の例によるほか，次に定めるところにより設けなければならない。
⑴　防護対象物の各部分（建築物の場合にあっては，当該建築物の１階及び２階の部分に限る。）から１のホース接続口までの水平距離が４０ｍ以下となるように設けること。この場合において，その設置個数が１であるときは２としなければならない。
⑵　移動式の泡消火設備は，４個の泡消火栓（設置個数が４個未満のときは，その個数）を同時に使用した場合に，それぞれのノズルの先端において，放射圧力が０．３５MPa以上で，かつ，放射量４００ℓ/min以上であること。
⑶　泡消火栓の開閉弁及びホース接続口は，地盤面からの高さが１．５ｍ以下の位置に設けること。
⑷　泡消火栓箱は，不燃材料で造られたものを用いるとともに，当該泡消火栓に至る歩行距離が５ｍ以下の場所に設けること。
⑸　移動式の泡消火設備の標示は，次に定めるところによること。
ア　泡消火栓箱には，その表面に「ホース格納箱」と表示すること。ただし，開閉弁及びホース接続口を泡消火栓箱の内部に設けるものにあっては,その表面に「ホース格納箱」の表示に代えて,「消火栓」と表示することができること。
イ　泡消火栓箱には，その直近の見やすい場所に「消火栓」と表示した標識を設けること。
４　水源は，次に定めるところによること。
⑴　水源の水量は，次の各号に定める量の泡水溶液を作るために必要な量以上の量とする。
ア　１に規定するフォームヘッド方式の泡消火設備の泡水溶液の量は，フォームヘッドの設置個数が最も多い放射区域に設けられた全てのフォームヘッドを同時に使用した場合に，標準放射量で１０分間放射することができる量。
イ　２及び３に規定する移動式の泡消火設備の泡水溶液の量は，４個のノズル（設置個数が４個未満のときは，その個数）を同時に使用した場合に，それぞれのノズルの先端において，放射圧力が０．３５MPa以上で，かつ，屋内に設ける場合にあっては２００ℓ/min，屋外に設ける場合にあっては４００ℓ/minの放射量で，それぞれ３０分間放射することができる量。
ウ　前各号に掲げる泡水溶液の量のほか，配管内を満たすに要する泡水溶液の量。

⑵　水源の有効水量の算定は次に定めるところによること。

ア　専用の水槽とする場合は，図２及び図３の例によること。連通管を設ける場合は，内径１００㎜以上のものとすること。

図２　　　（サクションピットを設ける場合）

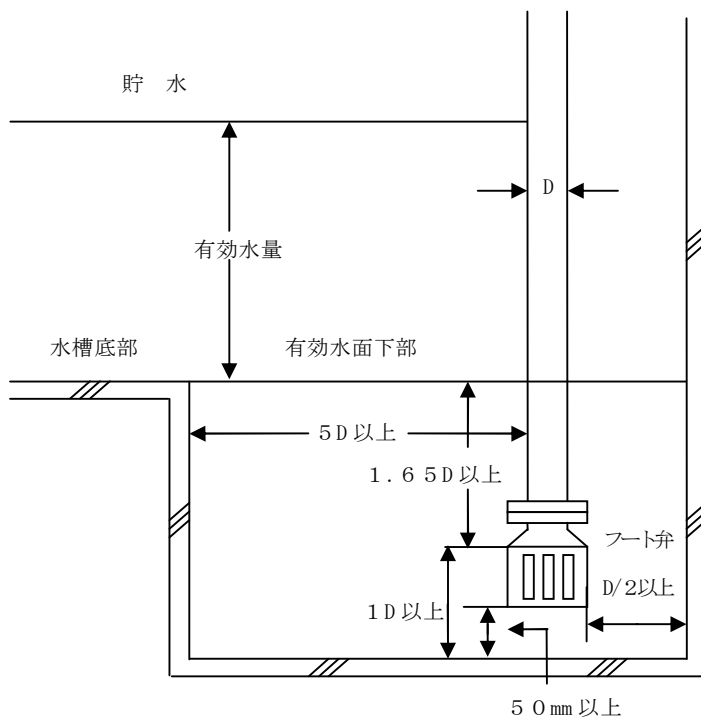
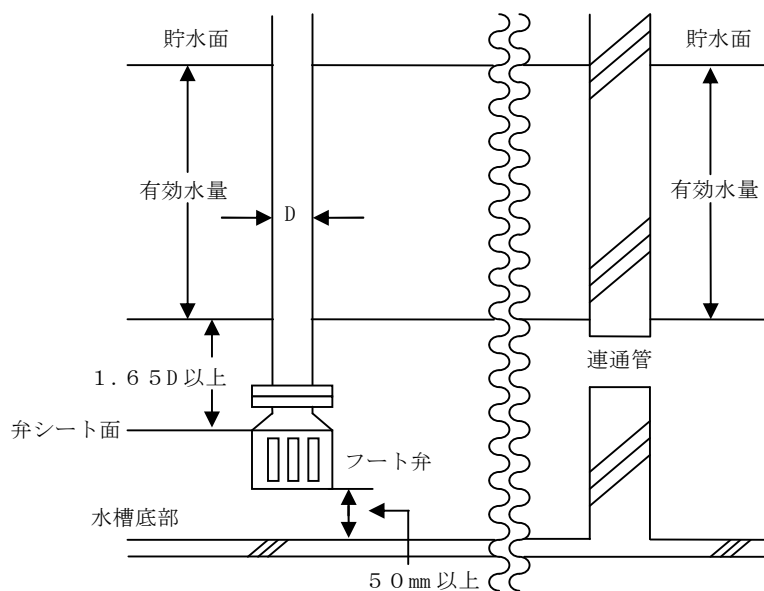



図３　（サクションピットを設けない場合又は連通管を設ける場合）

イ　雑用水等と水槽を兼用する場合は，次の㈠から㈢までによること。

㈠　当該雑用水等の用に供する水量が電気的に自動制御される場合は，制御される水位までの水量を有効水量とすること。（図４参照）

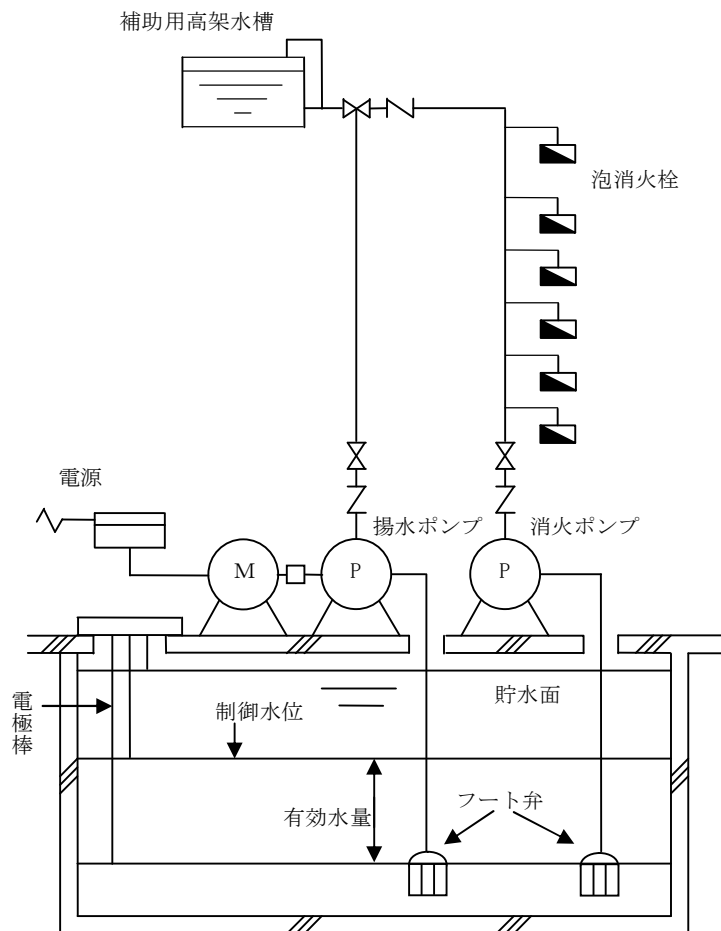
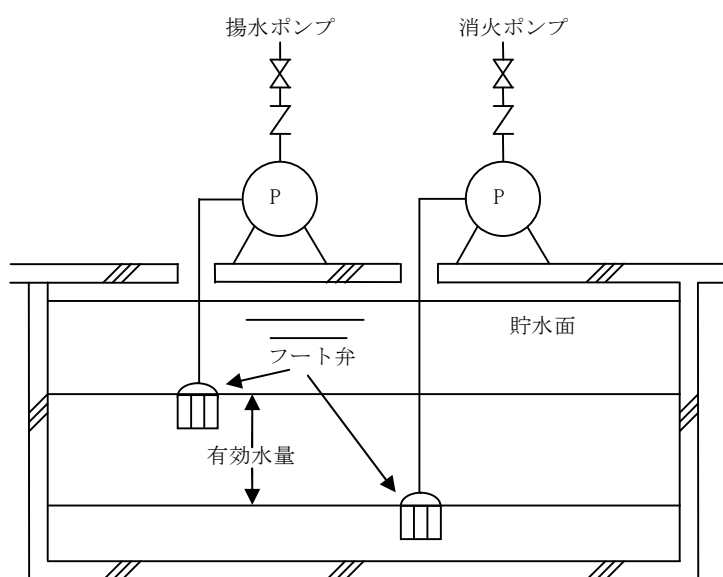
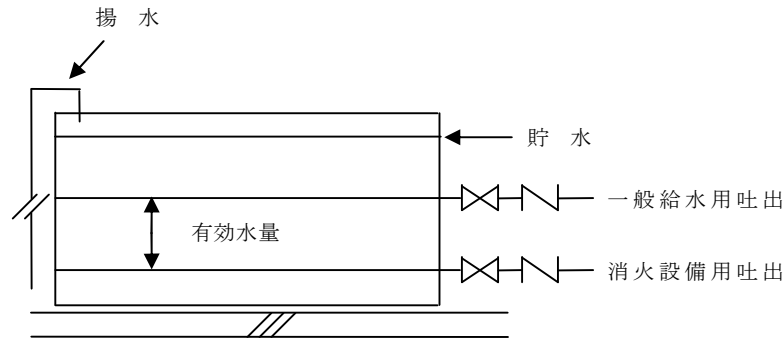
図４

⑷　加圧送液装置にポンプを用いる場合は，泡消火設備のポンプのフート弁の上部に他のポンプのフート弁を設け，その間の水量を有効水量とすること。（図５参照）

図５

⑸　加圧送液装置に高架水槽を用いる場合は，泡消火設備の吐出管の上部に他の

設備の吐出管を設け，その間の水量を有効水量とすること。（図６参照）

図６

ウ　消火設備等の水源を空調用蓄熱槽水とする場合は，それぞれの目的に必要な水量が常時確保され，それぞれの使用に支障を生じないように必要な措置が講じられている場合は，兼用することができる。

⑶　水源の水槽等の材質は次に定めるところによること。

ア　水源の水槽等は，コンクリート又は鋼鈑等の不燃材料で造ること。ただし，不燃専用室若しくは不燃材料で有効に遮へいされている場所又は屋外（屋上を含む。）で，これと同等以上に火災等の被害を受けるおそれの少ない場所に設ける場合は，ガラス繊維強化プラスチックで造られたものとすることができる。

イ　腐食のおそれのあるものは，有効な防食のための措置を講じること。

５　泡消火薬剤の貯蔵量は，４に定める泡水溶液の量に，消火に有効な泡を生成するために適した希釈容量濃度を乗じて得た量以上の量となるようにしなければならない。

６　泡消火薬剤の種類は次によること。

⑴　第４類の危険物（水に溶けないものに限る。）に用いる泡消火薬剤は，フォームヘッド方式の泡消火設備又は移動式の泡消火設備にあっては，たん白泡消火薬剤（規格省令第２条第２号に規定するたん白泡消火薬剤に適合するものをいう。以下同じ。）又は水成膜泡消火薬剤とする。

⑵　第４類の危険物（水に溶けないもの以外のものに限る。）のうち別表第１に掲げるものに用いる泡消火薬剤は，水溶性液体用泡消火薬剤であって，別表第３に定める試験において消火性能を確認したものとする。

⑶　第４類の危険物（水に溶けないもの以外のものに限る。）のうち別表第１に掲げるもの以外のものに用いる泡消火薬剤は，水溶性液体用泡消火薬剤であって，別表第２に定める試験において消火性能を確認したものとする。

７　泡消火設備（パッケージ型固定泡消火設備（８で定めるものをいう。）を除く。以下７において同じ。）の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は，次のとおりとする。

⑴　第４類の危険物を貯蔵し，又は取り扱うタンクにあっては，固定式の泡消火設備（縦置きのタンクにあっては，固定式泡放出口方式のもので補助泡消火栓及び連結送液口を附置するものに限る。）を設けること。

⑵　危規則第３３条第１項第１号に掲げる製造所等のタンクで，引火点が２１度未満の危険物を貯蔵し，又は取り扱うものに泡消火設備を設ける場合にあっては，その放射能力範囲が，当該タンクのポンプ設備等（ポンプ設備，注入口及び払出口をいう。以下同じ。）を包含するように設けること。この場合において，ポンプ設備等に接続する配管の内径が２００㎜を超えるものにあっては，移動式の泡消火設備を設

けてはならないこと。
⑶　加圧送液装置を用いる場合には，次に定めるところによること。
ア　高架水槽を用いる加圧送液装置は，次に定めるところによること。
⑺　落差（水槽の下端からフォームヘッド等（フォームヘッド及び移動式のノズルをいう。以下同じ。）までの垂直距離をいう。以下この号において同じ。）は，次の式により求めた値以上の値とすること。
Ｈ＝ｈ１＋ｈ２＋ｈ３
Ｈは，必要な落差（単位　m）
ｈ１は，施行規則第３２条に規定する当該設備に設置されたフォームヘッドの設計圧力換算水頭若しくは移動式の泡消火設備のノズル放射圧力換算水頭（単位　m）
ｈ２は，配管の摩擦損失水頭（単位　m）
ｈ３は，移動式の泡消火設備の消防用ホースの摩擦損失水頭（単位　m）
⑴　高架水槽には，水位計，排水管，溢水用排水管，補給水管及びマンホールを設けること。
イ　圧力水槽を用いる加圧送液装置は，次に定めるところによること。
⑺　圧力水槽の圧力は，次の式により求めた値以上の値とすること。
Ｐ＝ｐ１＋ｐ２＋ｐ３＋ｐ４
Ｐは，必要な圧力（単位　MPa）
ｐ１は，施行規則第３２条に規定する当該設備に設置されたフォームヘッドの設計圧力又は移動式の泡消火設備のノズル放射圧力（単位　MPa）
ｐ２は，配管の摩擦損失水頭圧（単位　MPa）
ｐ３は，落差の換算水頭圧（単位　MPa）
ｐ４は，移動式の泡消火設備の消防用ホースの摩擦損失水頭圧（単位　MPa）
⑴　圧力水槽の水量は，当該圧力水槽の体積の３分の２以下であること。
⑼　圧力水槽には，圧力計，水位計，排水管，補給水管，給気管及びマンホールを設けること。
ウ　ポンプを用いる加圧送液装置は，次に定めるところによること。
⑺　ポンプの吐出量は，フォームヘッドの設計圧力又はノズルの放射圧力の許容範囲で泡水溶液を放出し，又は放射することができる量とすること。
⑴　ポンプの全揚程は，次の式により求めた値以上の値とすること。移動式の泡消火設備のノズルの先端の放射圧力換算水頭は３５ｍ以上として計算すること。
Ｈ＝ｈ１＋ｈ２＋ｈ３＋ｈ４
Ｈは，ポンプの全揚程（単位　m）
ｈ１は，施行規則第３２条に規定する当該設備に設置されたフォームヘッドの設計圧力換算水頭又は移動式の泡消火設備のノズルの先端の放射圧力換算水頭（単位　m）
ｈ２は，配管の摩擦損失水頭（単位　m）
ｈ３は，落差（単位　m）
ｈ４は，移動式の泡消火設備の消防用ホースの摩擦損失水頭（単位　m）
⑼　ポンプの吐出量が定格吐出量の１５０％である場合における全揚程は，定格全揚程の６５％以上のものであること。）
⑽　ポンプは，専用とすること。ただし，他の消火設備と併用又は兼用する場合

において，それぞれの消火設備の性能に支障を生じないものにあっては，この限りでない。

(ｵ) ポンプには，その吐出側に圧力計，吸込側に連成計を設けること。

(ｶ) 加圧送液装置には，定格負荷運転時のポンプの性能を試験するための配管設備を設けること。

(ｷ) 加圧送液装置には，締切運転時における水温上昇防止のための逃し配管を設けること。

(ｸ) 原動機は，電動機によるものとし，容量は，次の式で求めた値以上とすること。

$$電動機容量（kW）＝\frac{0.163\times Q\times H}{E}\times K$$

Ｑ：定格吐出量（㎥/min）
Ｈ：全揚程（ｍ）
Ｅ：定格吐出量時におけるポンプ効率（ポンプ特性曲線による。）
Ｋ：伝達係数（電動機の場合　１．１）

(ｹ) 加圧送液装置の設置場所は，不燃材料で造られた壁，柱，床及び天井(天井のない場合は，屋根。）で区画され，かつ，窓及び出入口に防火戸を設けた専用の室（以下この基準において「不燃専用室」という。）とすること。ただし，他の消火設備の加圧送液装置，空調及び衛生設備の機器室等で，出火のおそれの少ないものは併置することができる。

(ｺ) 制御盤は，次のａ及びｂによること。

ａ　専用とすること。ただし，他の消防用設備等と共用する場合又は他の回路の事故等により影響を受けないように不燃材料で区画する等の措置が講じられている場合は，この限りでない。

ｂ　設置場所は，電気室，機械室及びポンプ専用室等で，かつ，不燃専用室とすること。

(ｻ) 呼水槽の減水警報（ベル，ブザー等）及び電動機の過電流警報等の警報は，制御盤のほか，防災センター等に警報装置を設け，ここに表示し及び警報を発することができるものであること。ただし，総合操作盤が，防災センター等に設置されている防火対象物には，警報装置を設置しないことができる。

(ｼ) バルブ類は次のａからｄまでによること。

ａ　止水弁は，最大常用圧力が０．５MPa 以下のものは，ＪＩＳ　Ｂ　２０１１（青銅弁）若しくはＢ　２０３１（ねずみ鋳鉄弁）に，最大使用圧力が０．５MPa を超えるものは，ＪＩＳ　Ｂ　２０１１（青銅弁），Ｂ　２０３２（ウエハー形ゴムシートバタフライ弁）若しくはＢ　２０７１（鋳鋼フランジ形弁）にそれぞれ適合するもの又はこれらと同等以上の強度，耐食性及び耐熱性を有するものであること。

ｂ　逆止弁は，ＪＩＳ　Ｂ　２０１１（青銅弁）若しくはＢ　２０３２（ウエハー形ゴムシートバタフライ弁）に適合するもの又はこれらと同等以上に強度，耐食性及び耐熱性を有するものであること。

ｃ　止水弁及び逆止弁は，容易に点検できる位置に設け，かつ，当該弁である旨の表示を直近の見やすい箇所に設けること。

d　止水弁及び逆止弁で，安全センターの性能評定合格品を使用する場合は，当該性能評定合格品を定められた工法等により施工すること。

エ　加圧送液装置の構造及び性能は，アからウまでに定めるもののほか，消防庁長官の定める基準に適合するものとし，努めて登録認定機関の認定品とすること。

オ　加圧送液装置は，直接操作によってのみ停止されるものであること。

カ　消防用ホース及び配管の摩擦損失計算は,消防庁長官が定める基準によること。

キ　加圧送液装置には，フォームヘッドの放出圧力又はノズルの先端の放射圧力が当該フォームヘッド又はノズルの性能範囲の上限値を超えないための措置を講じること。その方法は次のいずれかによること。

(ｱ)　高架水槽を設ける方法

(ｲ)　配管系統を別にする方法

(ｳ)　中継ポンプを設ける方法

(ｴ)　減圧機構を有する消火栓開閉弁を設ける方法

(ｵ)　減圧弁又はオリフィス等による方法は，次のａからｅまでによること。

ａ　減圧弁は，減圧措置のための専用の弁とすること。

ｂ　減圧弁は，水圧により自動的に流過口径が変化し，圧力制御を行うものであること。

ｃ　減圧弁の接続口径は，取り付け部分の管口径以上のものとすること。

ｄ　設置位置は，枝管ごとに開閉弁等の直近とし，点検に便利な位置とすること。

ｅ　減圧弁には，その直近の見やすい箇所に当該設備の減圧弁である旨を表示した標識を設けること。

ク　加圧送液装置は，次に掲げる要件のいずれかを満たすように設置すること。

(ｱ)　加圧送液装置の起動後５分以内に泡消火設備に係る泡消火薬剤混合装置を経て有効な泡水溶液をフォームヘッドへ送液できるものとすること。

(ｲ)　加圧送液装置からフォームヘッドまでの水平距離が５００ｍ以下であること。

(4)　水源の水位がポンプより低い位置にある加圧送液装置には，次のアからウまでに定めるところにより，呼水装置を設けること。

ア　呼水装置には専用の呼水槽を設けること。

イ　呼水槽の容量は，加圧送液装置を有効に作動できるものであること。

ウ　呼水槽には減水警報装置及び呼水槽へ水を自動的に補給するための装置が設けられていること。

(5)　操作回路及び２(6)イの灯火の回路の配線は，電気工作物に係る法令の規定によるほか，次のア及びイに定めるところによること。

ア　６００Ｖ２種ビニル絶縁電線又はこれと同等以上の耐熱性を有する電線を使用すること。

イ　金属管工事，可とう電線管工事，金属ダクト工事又はケーブル工事（不燃性のダクトに布設するものに限る。）により設けること。ただし，消防庁長官が定める基準に適合する電線を使用する場合は，この限りでない。

(6)　配管は，次のアからツまでに定めるところによること。

ア　専用とすること。ただし，泡消火設備の起動装置を操作することにより直ちに他の消火設備の用途に供する配管への送水を遮断することができる等当該泡消火設備の性能に支障を生じない場合においては，この限りでない。

イ　加圧送液装置の吐出側直近部分の配管には，逆止弁及び止水弁を設けること。

ウ　ポンプを用いる加圧送液装置の吸水管は，次の(ｱ)から(ｳ)までに定めるところによること。

(ｱ)　吸水管は，ポンプごとに専用とすること。

(ｲ)　吸水管には，ろ過装置（フート弁に附属するものを含む。）を設けるとともに，水源の水位がポンプより低い位置にあるものにあってはフート弁を，その他のものにあっては止水弁を設けること。

(ｳ)　フート弁は，容易に点検を行うことができるものであること。

エ　配管には，ＪＩＳＧ３４４２，Ｇ３４４８，Ｇ３４５２，Ｇ３４５４若しくはＧ３４５９に適合する管又はこれらと同等以上の強度，耐食性及び耐熱性を有する金属製の管を使用すること。

オ　管継手は，金属製の管又はバルブ類を接続するものの当該接続部分にあっては，金属製であって，かつ，次の表の左欄に掲げる種類に従い，それぞれ同表の右欄に定めるＪＩＳに適合し，又はこれと同等以上の強度，耐食性及び耐熱性を有するものとして消防庁長官が定める基準に適合するものとすること。

種類		ＪＩＳ
フランジ継手	ねじ込み式継手	Ｂ２２２０又はＢ２２３９
	溶接式継手	Ｂ２２２０
フランジ継手以外の継手	ねじ込み式継手	Ｂ２３０１，Ｂ２３０２又はＢ２３０８のうち材料にＧ３２１４（ＳＵＳ　Ｆ　３０４又はＳＵＳ　Ｆ　３１６に限る。）又はＧ５１２１（ＳＣＳ１３又はＳＣＳ１４に限る。）を用いるもの
	溶接式鋼管用継手	Ｂ２３０９，Ｂ２３１１，Ｂ２３１２又はＢ２３１３（Ｇ３４６８を材料とするものを除く。）

カ　一斉開放弁の二次側のうち金属製のものには亜鉛メッキ等による防食処理を施すこと。

キ　主配管のうち，立上り管は，管の呼びで５０㎜以上のものとすること。

ク　バルブ類は，次の(ｱ)から(ｳ)までに定めるところによること。

(ｱ)　材質は，ＪＩＳＧ５１０１，Ｇ５５０１，Ｇ５５０２，Ｇ５７０５（黒心可鍛鋳鉄品に限る。），Ｈ５１２０若しくはＨ５１２１に適合するもの又はこれらと同等以上の強度，耐食性及び耐熱性を有するものとして消防庁長官が定める基準に適合するものであること。

(ｲ)　開閉弁，止水弁及び逆止弁にあっては，ＪＩＳＢ２０１１，Ｂ２０３１若しくはＢ２０５１に適合するもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとして消防庁長官が定める基準に適合するものであること。

(ｳ)　開閉弁又は止水弁にあってはその開閉方向を，逆止弁にあってはその流れ方向を表示したものであること。

ケ　配管の管径は，水力計算により算出された配管の呼び径とすること。

コ　配管の耐圧力は，当該配管に給水する加圧送液装置の締切圧力の１．５倍以上の水圧を加えた場合において当該水圧に耐えるものであること。

サ　配管は，補助用高架水槽，圧力タンク等により常時充水しておくこと。

シ　補助用高架水槽の材質は，鋼鈑等の不燃材料又は４(3)アただし書の規定によるものとし，その容量は，０．５㎥以上とすること。ただし，当該水槽の水位が低下した場合に管の呼び径で２５㎜ 以上の配管により，水を自動的に補給するための

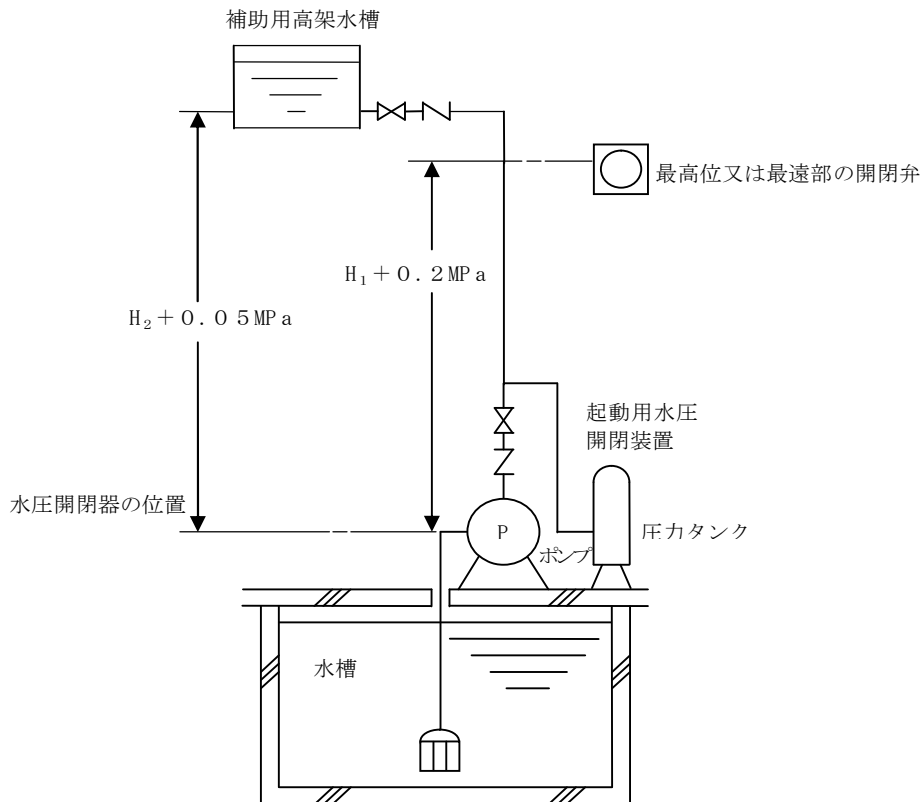
装置が設けられているときは，当該水槽の容量を０．２㎥以上とすることができる。
ス　水蒸気，ガス等により腐食のおそれのある場所に設ける場合は，アスファルトその他の耐食性を有する材料で被覆し，又は塗装すること。
セ　屋外，冷凍室等水が凍結するおそれのある場所に設ける配管は，保温のための措置を講じること。
ソ　加圧送液装置の吐出側直近部分の配管には，その表面の見やすい箇所に泡消火設備用である旨を表示すること。
タ　他の配管とまぎらわしい場合には，ＪＩＳ　Ｚ　９１０２（配管系の識別表示）に準じて色分けするとともに，容易に点検を行うことができるものであること。
チ　地中に直接埋設する場合は，管又は継手に塩化ビニル，ポリエチレン等により外面被覆したものを使用し，当該管又は継手に定められた施工方法により施工するなど有効な防食処置を行うこと。
ツ　管継手に，安全センターの性能評定合格品を使用する場合は，当該性能評定合格品に定められた工法等により施工すること。

(7)　起動装置は，次に定めるところによること。
ア　自動式の起動装置は，自動火災報知設備の感知器の作動，閉鎖型スプリンクラーヘッドの開放又は火災感知用ヘッドの作動若しくは開放と連動して，加圧送液装置，一斉開放弁及び泡消火薬剤混合装置を起動することができるものであること。
(ｱ)　閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いる場合は，次のａからｅまでによること。
ａ　スプリンクラーヘッドは，各放射区域ごとに設けること。
ｂ　スプリンクラーヘッドは，標示温度が７９℃未満のものを使用し，１個の警戒面積は，２０㎡以下とすること。
ｃ　スプリンクラーヘッドの取付け面の高さは，床面から５ｍ以下とし，火災を有効に感知できるように設けること。
ｄ　起動用水圧開閉装置の作動と連動して加圧送液装置を起動するものは，補助用高架水槽の位置から，起動用水圧開閉装置の水圧開閉器までの落差（Ｈ２）による圧力に０．５MPaを加えた値の圧力の例によること。
ｅ　外気が流通するおそれのある駐車場等に設ける起動用スプリンクラーヘッド等の配管には，凍結を防止するために有効な措置を講じること。
(ｲ)　感知器を用いる自動式の起動装置は，次のａ及びｂによること。
ａ　感知器は，各放射区域ごとに，施行規則第２３条第４項の規定の例により設けること。
ｂ　感知器は，熱式の特種，１種又は２種を使用すること。
イ　手動式の起動装置は，次に定めるところによること。
(ｱ)　直接操作又は遠隔操作により，加圧送液装置，手動式開放弁及び泡消火薬剤混合装置を起動することができるものであること。
(ｲ)　二以上の放射区域を有する泡消火設備を有するものは，放射区域を選択することができるものとすること。
(ｳ)　起動装置の操作部は，火災のとき容易に接近することができ，かつ，床面からの高さが０．８ｍ以上１．５ｍ以下の箇所に設けること。
(ｴ)　起動装置の操作部には有機ガラス等による有効な防護措置が施されていること。
(ｵ)　起動装置の操作部及びホース接続口には，その直近の見やすい箇所にそれぞ

れ起動装置の操作部及び接続口である旨を表示した標識を設けること。

㈮　放射区域ごとに１個設けること。

ウ　移動式の起動装置は，起動用水圧開閉装置の作動と連動して加圧送液装置を起動させるものは，当該起動用水圧開閉装置の水圧開閉器の位置における配管内の圧力が，次の㈠又は㈡のいずれか大きい方の圧力の値に低下するまでに起動するように調整されたものであること（図７参照)。

図７

㈠　最高位又は最遠部の消火栓の開閉弁の位置から起動用水圧開閉装置の水圧開閉器までの落差（Ｈ１）による圧力に，次の数値を加えること（Ｈ０は，弁・ホース・ノズル等の摩擦損失として，あらかじめ算定され仕様書に示されている数値をいう。）。

移動式泡消火設備のノズル放射圧力＋Ｈ０MPa

㈡　補助用高架水槽の位置から，起動用水圧開閉装置の水圧開閉器までの落差（Ｈ２）による圧力に０．５MPa を加えた値の圧力

⑻　泡消火薬剤貯蔵タンクは，次の各号によること。

ア　加圧送液装置若しくは泡消火薬剤混合装置の起動により圧力が加わるもの又は常時加圧された状態で使用するものは，圧力計を設けること。

イ　泡消火薬剤の貯蔵量が容易に確認できる液面計又は計量棒等を設けること。

⑼　泡消火薬剤混合装置等は，次によること。

ア　固定式の泡消火設備は，次の㈠から㈢までによること。

㈠　混合方式は，プレッシャー・サイド・プロポーショナー方式，プレッシャー・プロポーショナー方式又はポンプ・プロポーショナー方式とし，使用する泡消火薬剤の種別に応じ，規定される希釈容量濃度が確実に得られるものであるこ

と。（図８，図９及び図１０参照）

(ｲ) 泡消火薬剤と水とを混合させる部分に用いるベンチュリー管等の機器（以下この基準において「混合器」という。）又は泡消火薬剤と水とを混合させる部分の配管結合は，放水区域を受け持つ一斉開放弁の直近に設けること。ただし，一斉開放弁までの配管内に規定される希釈容量濃度の泡水溶液を常時充水する配管設備とする場合は，この限りでない。

イ 移動式の泡消火設備は，次の(ｱ)から(ｳ)までによること。

(ｱ) 混合方式は，プレッシャー・サイド・プロポーショナー方式，プレッシャー・プロポーショナー方式又はライン・プロポショナー方式（ピックアップ方式を除く。）とすること。（図８，図９及び図１１参照）

(ｲ) プレッシャー・サイド・プロポーショナー方式の混合器（２管式のものに限る。）は，泡放射用器具の格納箱に収納するか，又はその直近（おおむね５ｍ以内）に設置すること。

(ｳ) プレッシャー・プロポーショナー方式の混合器及び泡消火薬剤槽は，泡放射用器具の格納箱内に収納しておくこと。

●プレッシャー・サイド・プロポーショナー方式

送水管途中に圧込器を設け，泡消火薬剤槽から泡原液ポンプで泡原液を圧送して希釈容量濃度の泡水溶液とするもの

●プレッシャー・プロポーショナー方式

送水管途中に差圧混合槽と吸込器を接続して，水を泡原液槽内に送り込み，原液の置換えと送水管への泡原液吸入作用との両作用によって，流水中に泡原液を混合させて希釈容量濃度の泡水溶液とするもの

●ポンプ・プロポーショナー方式

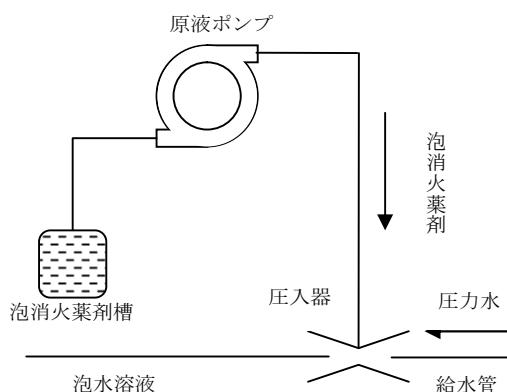
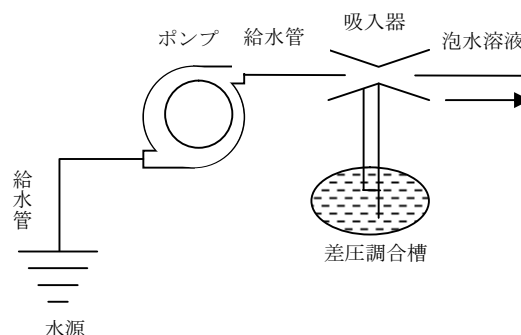
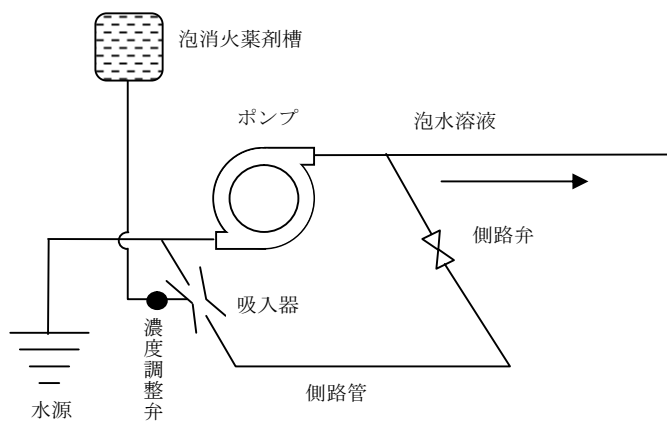
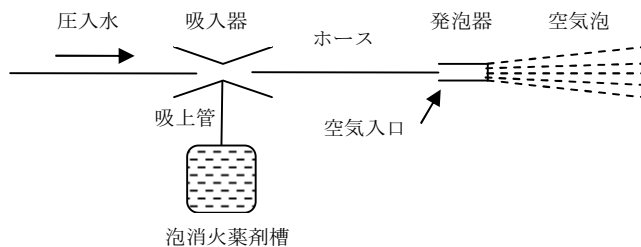
加圧送液装置のポンプの吐出側と吸水側と連絡するバイパスを設け，そのバイパスの途中に設けられた吸込器にポンプ吐出水の一部を通し，濃度調整弁でその吸込量を調節し，泡消火薬剤槽からポンプ吸水側に泡原液を吸引して希釈容量濃度の泡水溶液とするもの

●ライン・プロポーショナー方式

送水管系統の途中に吸込器を接続し，泡消火薬剤を流水中に吸い込ませ，指定濃度の泡水溶液として送水管によりノズル等に送り，空気を吸い込んで泡を発生させるもの

図８　　図９

図１０

図１１

⑽　自動警報装置は，次に定めるところによること。

ア　スプリンクラーヘッドの開放又は感知器の作動により警報を発するものとすること。

イ　発信部は，各階又は放水区域ごとに設けるものとし，当該発信部には，流水検知装置又は圧力検知装置を用いること。

ウ　イの流水検知装置又は圧力検知装置にかかる圧力は，当該流水検知装置又は圧力検知装置の最高使用圧力以下とすること。

エ　受信部には，スプリンクラーヘッド又は火災感知用ヘッドが開放した階又は放水区域が覚知できる表示装置を防災センター等に設けること。ただし，総合操作盤が設けられている場合にあっては，この限りでない。

オ　一の防火対象物に二以上の受信部が設けられているときは，これらの受信部のある場所相互間で同時に通話することができる設備を設けること。

カ　一の流水検知装置が警戒する区域の面積は，３，０００㎡以下とし，２以上の階にわたらないこと。ただし，主要な出入口から内部を見とおすことができる場合は，当該面積を３，０００㎡以上とすることができる。

キ　音響警報装置は，サイレン，ウォーターモーターゴング（水車ベル），ベル等によること。ただし，自動火災報知設備又は自動火災報知設備との連動による放送設備から有効に警報が発せられる場合は，音響装置を設けないことができる。

⑾　貯水槽，加圧送液装置，予備動力源，配管等には地震による震動等に耐えるための有効な措置を講じること。

⑿　予備動力源は，別記９の４によること。

８　パッケージ型固定泡消火設備（危政令第１７条第５項に規定する顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所において設置し，人が起動装置を操作することにより，自動的に

泡水溶液を圧力により泡放出口から放出して消火を行う固定した消火設備であって，泡放出口，泡消火薬剤等貯蔵容器（泡消火薬剤及び泡消火薬剤と混合するための水，又は泡水溶液を貯蔵する容器をいう。以下同じ。），起動装置等により構成されるものをいう。以下同じ。）は，次の各号によること。

⑴　パッケージ型固定泡消火設備は，次のア及びイに定めるところにより設けなければならない。

ア　パッケージ型固定泡消火設備の泡放出口は，次に定めるところによること。

㈠　泡放出口の方式は，水平放出方式（固定給油設備の基礎台の側面に設けた泡放出口から水平に放出する方法をいう。以下同じ。）又は下方放出方式（上屋等から下向きに設けた泡放出口から下方に放出する方法をいう。以下同じ。）とすること。

㈡　水平放出方式にあっては２個，下方放出方式にあっては４個の泡放出口を，それぞれその放射能力範囲が固定給油設備の周囲の地盤面等に表示された一の自動車等の停止位置を包含するように設置すること。

㈢　泡放出口は，消火に有効な膨張比（発生した泡の体積を泡を発生するために要する泡水溶液の体積で除した値をいう。）の泡を放出するものであること。

㈣　下方放出方式の泡放出口は，一の自動車等の停止位置の相対する長辺に２個ずつ設置し，それぞれの辺ごとに放出することができること。

イ　放出量は，一の泡放出口ごとに，水平放出方式にあっては７．４ℓ/min 以上，下方放出方式にあっては２２．２ℓ/min 以上とすること。

⑵　パッケージ型固定泡消火設備の水源の水量は，次に定める量を合計した量の泡水溶液を作るために必要な量以上の量とする。

ア　⑴イに定める放出量で１０分間放射することができる泡水溶液の量

イ　配管内を満たすのに要する泡水溶液の量

⑶　泡消火薬剤の貯蔵量は，⑵に定める泡水溶液の量に，消火に有効な泡を生成するために適した希釈容量濃度を乗じて得た量以上の量とする。

⑷　パッケージ型固定泡消火設備に用いる泡消火薬剤は，水成膜泡消火薬剤又は機械泡消火薬剤（消火器用消火薬剤の技術上の規格を定める省令（昭和３９年自治省令第２８号)第１条の２並びに第４条第１項及び第３項の規定に適合するものをいう。以下同じ。）とするほか，次に定めるところによらなければならない。

ア　パッケージ型固定泡消火設備に用いる泡消火薬剤は，別表第４に定める試験において消火性能を確認したものであること。

イ　泡水溶液の状態で貯蔵する場合にあっては，当該泡水溶液の性状を維持すること。

⑸　パッケージ型固定泡消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は，次のとおりとする。

ア　泡消火薬剤混合装置を設ける場合には，２個の泡放出口から泡水溶液を⑴イに定める放出量で同時に放出するために必要な量以上の量の泡水溶液を生成できるものとすること。

イ　泡消火薬剤等貯蔵容器は，次に定めるところによること。

㈠　加圧式又は蓄圧式の泡消火薬剤等貯蔵容器は，次に定めるところにより設けること。

ａ　泡消火薬剤等貯蔵容器の内面及び外面には適切な防食処理を施すこと。ただし，耐食性のある材料を用いたものにあっては，この限りでないこと。

b　最高使用圧力の１．５倍以上の圧力に耐えるものであること。

(ｲ)　加圧式又は蓄圧式以外の泡消火薬剤等貯蔵容器にあっては，(ｱ)ａの規定の例によるほか，使用条件に応じた必要な強度を有すること。

(ｳ)　泡消火薬剤等貯蔵容器は，次に掲げる全ての要件を満たす場所に備え付けること。

ａ　火災のとき延焼するおそれが少ない場所であること。

ｂ　温度変化が少なく，温度が４０度を超えるおそれがない場所であること。

ｃ　直射日光又は雨水にさらされるおそれが少ない場所であること。

(ｴ)　泡消火薬剤等貯蔵容器（筐体に収納する場合は当該筐体を含む。）は，地震等のときに移動又は転倒しないように堅固に固定すること。

ウ　放出弁は，次に定めるところによること。

(ｱ)　最高使用圧力の１．５倍以上の圧力に耐えるものであること。

(ｲ)　弁箱は，ＪＩＳＨ３２５０，Ｈ５１２０，Ｈ５１２１若しくはＧ３２０１に適合するもの又はこれと同等以上の強度及び耐食性を有する材質を用いたものであること。

(ｳ)　常時閉止状態にあり，電気式，ガス圧式等の開放装置により開放できるものであって，かつ，手動によっても容易に開放できるもの（開放装置を手動により操作するものを含む。）であること。

(ｴ)　加圧式の泡消火薬剤等貯蔵容器に用いる放出弁は，定圧作動装置と連動して開放できるものであること。

(ｵ)　泡消火薬剤等貯蔵容器の放出口に取り付けられ，かつ，当該放出口に確実に接続されていること。

エ　選択弁は，ウ(ｱ)から(ｳ)までの規定の例によるほか，放出弁を兼ねる場合にあっては，定圧作動装置と連動して開放できるものであること。

オ　起動装置は，手動式の起動装置とし，次に定めるところによること。

(ｱ)　危規則第２８条の２の５第６号に規定する制御卓に設置すること。

(ｲ)　直接操作又は遠隔操作により，加圧送液装置，手動式開放弁及び泡消火薬剤混合装置を起動することができるものであること。

(ｳ)　２以上の放射区域を有する泡消火設備を有するものは，放射区域を選択することができるものとすること。

(ｴ)　起動装置の操作部には有機ガラス等による有効な防護措置が施されていること。

(ｵ)　２系統以上の泡放出口を切り替えて使用する場合にあっては，それぞれの泡放出口が対象とする顧客用固定給油設備を分かりやすく表示すること。

(ｶ)　起動後においても泡放出口の切替えができ，かつ，切替えの操作から泡が放出されるまでの時間が３０秒以内であること。

(ｷ)　起動装置の直近に，当該装置がパッケージ型固定泡消火設備の起動装置であること並びに当該装置の取扱い方法及び保安上の注意事項その他必要な事項を表示すること。

(ｸ)　泡消火設備の作動を知らせる自動式の装置を設けること。

(ｹ)　起動用ガス容器を用いる場合にあっては，次のａからｇまでに定めるところにより設けること。

ａ　火災のとき延焼するおそれの少ない場所に設けること。

ｂ　温度４０度以下で温度変化が少ない場所に設けること。

c　直射日光及び雨水のかかるおそれの少ない場所に設けること。
d　起動用ガス容器は，２４．５MPa 以上の圧力に耐えるものであること。
e　起動用ガス容器には，消防庁長官が定める基準に適合する安全装置及び容器弁を設けること。
f　その内容積は，０．２７ℓ以上とし，当該容器に貯蔵するガスの量は，１４５g 以上であること。
g　充填比は，１．５以上であること。

カ　加圧用ガス容器を用いる場合には，次に定めるところによること。
⑺　窒素ガスが充填されたものであること。
⑷　加圧用ガスの量は，泡水溶液を２個の放出口から⑴イに定める放出量で１０分間放出することができる量以上の量であること。
⑹　危険物を貯蔵し，又は取り扱うタンクの直近に設置され，かつ，当該タンクに確実に接続されていること。

キ　加圧送液装置を設ける場合は，７⑷の規定の例によること。

ク　電源回路は，専用回路とすること。

⑹　パッケージ型固定泡消火設備は，努めて危険物保安技術協会の型式試験確認済のものとすること。

９　固定式泡放出口方式及び泡モニターノズル方式は，危告泡によること。

別表第１

危険物の区分		係数
類別	細区分	
アルコール類	メタノール　※	１．０
	３－メチル－２－ブチルアルコール	
	エタノール	
	アリルアルコール	
	１―ペンチルアルコール	
	２―ペンチルアルコール	
	ｔ―ペンチルアルコール	
	イソペンチルアルコール	
	１―ヘキシルアルコール	
	シクロヘキサノール	
	フルフリルアルコール	
	ベンジルアルコール	
	プロピレングリコール	
	エチレングリコール	
	ジエチレングリコール	
	ジプロピレングリコール	
	グリセリン	

	１―プロパノール	１．２５
	２― プロパノール	
	イソブタノール	
	１―ブタノール	
	２―ブタノール	
	ｔ―ブチルアルコール	２．０
エーテル類	ジイソプロピルエーテル※	１．２５
	エチレングリコールエチルエーテル	
	エチレングリコールメチルエーテル	
	ジエチレングリコールエチルエーテル	
	ジエチレングリコールメチルエーテル	
	１―４ジオキサン	１．５
	ジエチルエーテル	２．０
	アセトアルデヒドジエチルアセタール	
	エチルプロピルエーテル	
	テトラヒドロフラン	
	イソブチルビニルエーテル	
	エチルブチルエーテル	
	エチルビニルエーテル	
エステル類	酢酸エチル※	１．０
	ギ酸エチル	
	ギ酸メチル	
	酢酸メチル	
	酢酸ビニル	
	ギ酸プロピル	
	アクリル酸メチル	
	アクリル酸エチル	
	メタクリル酸メチル	
	メタクリル酸エチル	
	酢酸プロピル	
	ギ酸ブチル	
	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	
	エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート	
ケトン類	アセトン※	１．０

	メチルエチルケトン	
	メチルイソブチルケトン	
	アセチルアセトン	
	シクロヘキサン	
アルデヒド類	アクリルアルデヒド（アクロレイン）	１．２５
	クロトンアルデヒド	
	パラアルデヒド	
	アセトアルデヒド	２．０
アミン類	エチレンジアミン※	１．０
	シクロヘキシルアミン	
	アニリン	
	エタノールアミン	
	ジエタノールアミン	
	トリエタノールアミン	
	エチルアミン	１．２５
	プロピルアミン	
	アリルアミン	
	ジエチルアミン	
	ブチルアミン	
	イソブチルアミン	
	トリエチルアミン	
	ペンチルアミン	
	ｔ―ブチルアミン	
	イソプロピルアミン	２．０
ニトリル類	アクリロニトリル※	１．２５
	アセトニトリル	
	ブチロニトリル	
有機酸	酢酸※	１．２５
	無水酢酸	
	アクリロ酸	
	プロピオン酸	
	ギ酸	
その他の不溶性のもの以外のもの	プロピレンオキサイド	２．０
	エタノール含有ガソリン（エタノール１０％以下のものに限る。）	１．０

備考　※を付した物質は各類別ごとの代表物質である。

別表第２

別表第１に掲げる危険物以外の危険物（水に溶けないもの以外のものに限る。以下この表において同じ。）に係る係数は，１に規定する装置を用い，２に規定する試験の実施手順により求めるものとする。

１　装置

装置は，底面の面積が次の表に定める燃焼表面積の正方形で，高さが０．３ｍ の四種類の燃焼皿とする。

燃焼表面積（単位　㎡）	係数
４．０	１．０
３．２	１．２５
２．６７	１．５
２．０	２．０

２　試験の実施手順

⑴　燃焼表面積が４．０㎡の燃焼皿に，試験物品を底面から試験物品の表面までの高さが０．１ｍになるように入れる。

⑵　試験物品に点火して１分経過した後に，温度が２０度の泡水溶液を規格省令第１２条の規定の例により，標準発泡ノズルを用いて５分間連続して発泡させ，試験物品の表面に展開させる。

⑶　泡水溶液の発泡終了後，規格省令第１３条各号に規定する規格に適合する場合には，泡消火薬剤の消火性能が確認されたこととする。

⑷　規格省令第１３条各号に規定する規格に適合しない場合には，燃焼表面積がより小さい燃焼皿を用いて，当該規格に適合するまでイからハまでの操作を繰り返す。

⑸　別表第１に掲げる危険物以外の危険物に係る係数は，規格省令第１３条各号に規定する規格に適合することが確認されたときの燃焼表面積のうち，１に掲げる表において最大のものに対応する係数とする。

別表第３

別表第１に掲げる危険物（水に溶けないもの以外のものに限る。以下この表において同じ。）に用いる泡消火薬剤の消火性能は，１に規定する装置を用い，２に規定する試験の実施手順により確認するものとする。ただし，同表中当該危険物が属する類別において代表物質を規定している場合にあっては，当該危険物に代えて，当該代表物質を用いて当該泡消火薬剤の消火性能を確認しても差し支えない。

１　装置

装置は，別表第２の１に規定する装置とする。

２　試験の実施手順

⑴　別表第１の右欄に掲げる係数又は別表第２に定める方法により算出した係数に応じ，次の表の右欄に掲げる燃焼表面積の燃焼皿に，試験物品を底面から当該試験物

品の表面までの高さが０．１ｍになるように入れる。

係数	燃焼表面積（単位　㎡）
１．０	４．０
１．２５	３．２
１．５	２．６７
２．０	２．０

⑵　試験物品に点火して１分経過した後に，温度が２０度の泡水溶液を規格省令第１２条の規定の例により，標準発泡ノズルを用いて５分間連続して発泡させ，試験物品の表面に展開させる。

⑶　泡水溶液の発泡終了後，規格省令第１３条各号に規定する規格に適合する場合には，泡消火薬剤の消火性能が確認されたこととする。

別表第４

パッケージ型固定泡消火設備に用いる泡消火薬剤の消火性能は，１に規定する装置及び２に規定する試験物品を用い，３に規定する試験の実施手順により確認するものとする。

１　装置

装置は，水平放出方式の泡放出口を用いる場合にあっては図１，下方放出方式の泡放出口を用いる場合にあっては図２に示すものとする。

２　試験物品

試験物品は,自動車ガソリン（ＪＩＳＫ２２０２に適合するものをいう。以下同じ。）とする。

３　試験の実施手順

⑴　勾配が百分の一の床面上に泡放出口を設置する。

⑵　装置に自動車ガソリン２０ℓを入れ，漏れのないことを確認した上で，点火する。

⑶　点火２０秒後に泡放出口から泡水溶液を１分間発泡させ，試験物品の表面に展開させる。

⑷　泡水溶液を泡放出口から発泡後，１分以内に消火（装置内の残炎が消失した時点をいう。）した場合には，泡消火薬剤の消火性能が確認されたこととする。

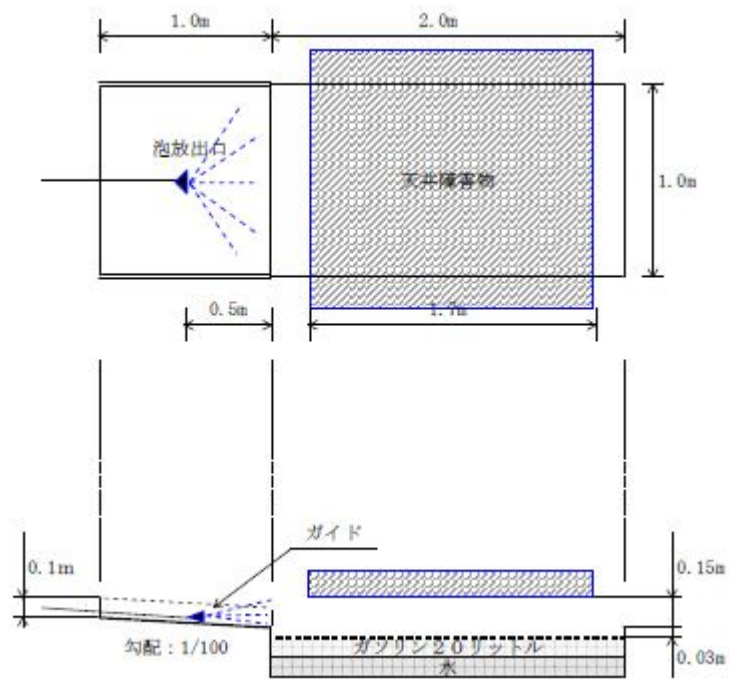



図１　水平放出方式

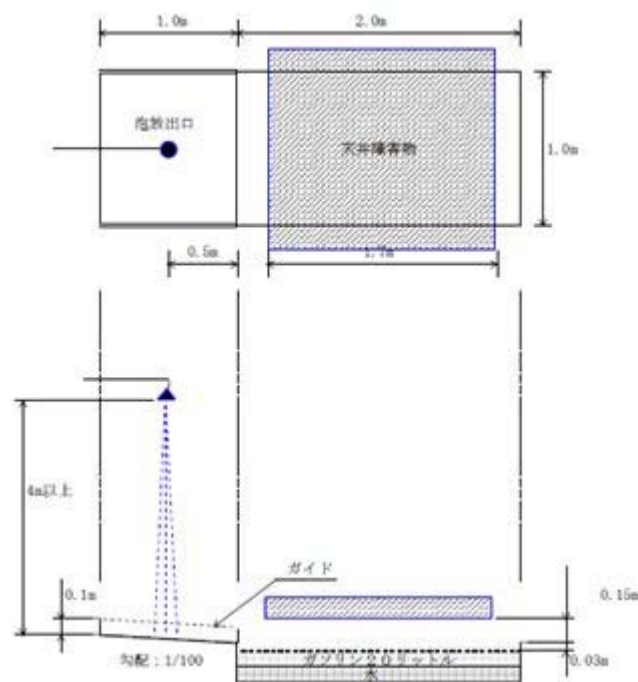



図２　下方放出方式

予備動力源の基準

危険物施設に設置する消火設備の予備動力源は，次に定めるところによること。

１　共通事項
⑴　自家発電設備は，次に定めるところによること。
ア　点検に便利で，かつ，火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない箇所に設けること。
イ　他の電気回路の開閉器又は遮断器によって遮断されないこと。
ウ　開閉器には当該消火設備用である旨を表示すること。
エ　不燃材料で造られた壁，柱，床及び天井（天井のない場合にあっては，屋根）で区画され，かつ，窓及び出入口に防火戸を設けた専用の室に設けること。ただし，次の㈠又は㈡に該当する場合は，この限りでない。
㈠　消防庁長官が定める基準に適合するキュービクル式自家発電設備で不燃材料で区画された変電設備室，発電設備室，機械室，ポンプ室その他これらに類する室又は屋外若しくは建築物の屋上に設ける場合。
㈡　屋外又は主要構造部を耐火構造とした建築物の屋上に設ける場合において，隣接する建築物若しくは工作物（以下「建築物等」という。）から３ｍ以上の距離を有するとき又は当該発電設備から３ｍ 未満の範囲の隣接する建築物等の部分が不燃材料で造られ，かつ，当該建築物等の開口部に防火戸が設けられている場合。
オ　キュービクル式自家発電設備は，当該発電設備の前面に１ｍ 以上の幅の空地を有し，かつ，他のキュービクル式以外の非常電源専用受電設備若しくはキュービクル式以外の蓄電池設備又は建築物等（当該発電設備を屋外に設ける場合に限る。）から１ｍ以上離れているものであること。
カ　常用電源が停電したときは，自動的に常用電源から予備動力源に切り替えられるものであること。
キ　消防庁長官が定める基準に適合するものであり，努めて登録認定機関の認定品とすること。
ク　キュービクル式以外の自家発電設備にあっては，次の㈠から㈢までに定めるところによること。
㈠　自家発電装置（発電機と原動機とを連結したものをいう。以下同じ。）の周囲には，０．６ｍ以上の幅の空地を有するものであること。
㈡　燃料タンクと原動機との間隔は,予熱する方式の原動機にあっては２ｍ以上,その他の方式の原動機にあっては０．６ｍ以上とすること。ただし，燃料タンクと原動機との間に不燃材料で造った防火上有効な遮へい物を設けた場合は，この限りでない。
㈢　運転制御装置，保護装置，励磁装置その他これらに類する装置を収納する操作盤（自家発電装置に組み込まれたものを除く。）は，鋼板製の箱に収納するとともに，当該箱の前面に１ｍ以上の幅の空地を有すること。
ケ　容量は，次の㈠から㈤までによること。
㈠　異なる防火対象物（同一敷地内の別棟に限る。）の消火設備等に対し，予備動力源を共用し，１の自家発電設備から電力を供給する場合は，それぞれの防

火対象物ごとに予備動力源の負荷の総容量を計算し，その容量が最大となる防火対象物の負荷に対して電力を供給できる容量とすること。

(ｲ) 自家発電設備の容量は，１の防火対象物に２以上の消火設備等が設置されている場合は，原則として当該消火設備等を同時に起動し，かつ，同時に使用することができる容量とすること。ただし，２以上の消火設備等が同時に起動した場合で，逐次５秒以内に消火設備等に電力を供給できる装置を設けた場合又は消火設備等の種別若しくは組合せにより同時起動若しくは同時使用があり得ない場合には，瞬時全負荷投入した場合の容量としないことができる。

(ｳ) 消火設備等の作動中に停電した場合，当該消火設備等に対して自家発電設備から瞬時に電力が供給できる装置が設けられていること。ただし，２以上の消火設備等が設置されている場合における消火設備等に対する負荷投入は，(ｲ)の例により行うことができる。

(ｴ) 自家発電設備を一般負荷と共用する場合は，消火設備等への電力供給に支障を及ぼさない容量とすること。

(ｵ) 消火設備等の使用時のみ一般負荷を遮断する方式で，次のａからｄまでに適合する場合は，当該一般負荷の容量は加算しないことができる。

ａ 火災時及び点検時等の使用に際し，随時一般負荷の電源が遮断されることによって二次的災害の発生が予想されないもの。

ｂ 回路方式は，常時消火設備等に監視電源を供給しておき，当該消火設備等（ポンプを使用するものに限る。）の起動時に一般負荷を自動的に遮断するもので，その復旧は手動とすること。

ｃ 一般負荷を遮断する場合の操作回路等の配線は，耐火配線又は耐熱配線により施工すること。

ｄ 一般負荷の電路を遮断する機器は，不燃材料で区画された発電機室，変電室等に設け，機器にはその旨を表示すること。

(2) 蓄電池設備は，(1)アからキまでの規定の例によるほか，次に定めるところによること。

ア 直交変換装置を有しない蓄電池設備にあっては，常用電源が停電した後，常用電源が復旧したときは，自動的に予備動力源から常用電源に切り替えられるものであること。

イ キュービクル式以外の蓄電池設備にあっては，次の(ｱ)から(ｵ)までに定めるところによること。

(ｱ) 蓄電池設備は，設置する室の壁から０．１ｍ以上離れているものであること。

(ｲ) 蓄電池設備を同一の室に二以上設ける場合には，蓄電池設備の相互の間は，０．６ｍ（架台等を設けることによりそれらの高さが１．６ｍを超える場合にあっては，１．０ｍ）以上離れていること。

(ｳ) 蓄電池設備は，水が侵入し，又は浸透するおそれのない場所に設けること。

(ｴ) 蓄電池設備を設置する室には屋外に通ずる有効な換気設備を設けること。

(ｵ) 充電装置と蓄電池とを同一の室に設ける場合は，充電装置を鋼製の箱に収納するとともに，当該箱の前面に１ｍ以上の幅の空地を有すること。

(3) 燃料電池設備は，(1)アからキの規定の例によるほか，キュービクル式のものであること。

(4) 非常電源専用受電設備は，(1)アからウまで及びオの規定の例によるほか，次に定めるところによること。

ア　高圧又は特別高圧で受電する非常電源専用受電設備にあっては，⑴エの規定の例によること。

イ　低圧で受電する非常電源専用受電設備の配電盤又は分電盤は，消防庁長官が定める基準に適合する第一種配電盤又は第一種分電盤を用いること。ただし，次の㈠又は㈡に掲げる場所に設ける場合には，第一種配電盤又は第一種分電盤以外の配電盤又は分電盤を，次の㈢に掲げる場所に設ける場合には，消防庁長官が定める基準に適合する第二種配電盤又は第二種分電盤を用いることができる。

(ｱ)　不燃材料で造られた壁，柱，床及び天井（天井のない場合にあつては，屋根）で区画され，かつ，窓及び出入口に防火戸を設けた専用の室。

(ｲ)　屋外又は主要構造部を耐火構造とした建築物の屋上（隣接する建築物等から３ｍ 以上の距離を有する場合又は当該受電設備から３ｍ 未満の範囲の隣接する建築物等の部分が不燃材料で造られ，かつ，当該建築物等の開口部に防火戸が設けられている場合に限る。）。

(ｳ)　不燃材料で区画された変電設備室，機械室（火災の発生のおそれのある設備又は機器が設置されているものを除く。），ポンプ室その他これらに類する室。

ウ　非常電源専用受電設備（キュービクル式のものを除く。）は，操作面の前面に１ｍ（操作面が相互に面する場合にあっては，１．２ｍ）以上の幅の空地を有すること。

⑸　予備動力源として内燃機関を使用するものにあっては，地震等による停電時においても消火設備の遠隔起動等の操作回路の電源等が確保されているものであり，消火設備が有効に作動できること。（H1 危 24）

⑹　配線は，電気工作物に係る法令の規定によるほか，他の回路による障害を受けることのないような措置を講じるとともに，次のアからウまでに定めるところによること。

ア　６００ボルト２種ビニル絶縁電線又はこれと同等以上の耐熱性を有する電線を使用すること。

イ　電線は，耐火構造とした主要構造部に埋設することその他これと同等以上の耐熱効果のある方法により保護すること。ただし，ＭＩケーブル又は消防庁長官が定める基準に適合する電線を使用する場合は，この限りでない。

ウ　開閉器，過電流保護器その他の配線機器は，耐熱効果のある方法で保護すること。

２　泡消火設備

⑴　予備動力源は，自家発電設備，蓄電池設備又は内燃機関とすること。

⑵　自家発電設備及び蓄電池設備の容量は，泡消火設備を有効に別記９の３，４⑴（ウを除く。）に掲げる放射時間の１．５倍以上の時間作動できるものであること。

⑶　内燃機関は，常用電源が停電したときに速やかに作動し，泡消火設備を有効に４⑴（ウを除く。）に掲げる放射時間の１．５倍以上の時間作動させることができること。

３　不活性ガス消火設備

⑴　予備動力源は，自家発電設備，蓄電池設備又は燃料電池設備によるものとし，その容量を次のアからエまでに掲げる動作を有効に１時間作動することができる容量以上とすること。

ア　貯蔵容器（低圧式のものに限る。）を低温度に保持すること。

イ　不活性ガス消火設備を起動させること。

ウ　消火剤が放出された旨を表示すること。

エ　放出された消火剤を安全な場所へ排出すること。

(2)　排出設備の予備動力源としては，非常電源専用受電設備によることができること。

4　ハロゲン化物消火設備

(1)　予備動力源は，自家発電設備，蓄電池設備又は燃料電池設備によるものとし，その容量を次のアからウまでに掲げる動作を有効に１時間作動することができる容量以上とすること。

ア　ハロゲン化物消火設備を起動させること。

イ　消火剤が放出された旨を表示すること。

ウ　放出された消火剤を安全な場所へ排出すること。

(2)　３(2)の規定の例によること。